



Informe MICITT-DGDCFD-INF-014-2025
Modelo de interoperabilidad del sector social
en Costa Rica

Agosto 2025



Contenido

I.	Antecedentes	7
II.	Definición de un modelo de interoperabilidad social	8
III.	Marco metodológico del MIS	9
1.	Instituciones participantes	9
2.	Identificación de especificaciones para la construcción del modelo	10
3.	Proceso para la construcción del modelo	11
IV.	Marco lógico del MIS.....	12
4.	Objetivos del Modelo de interoperabilidad social.....	12
4.1	<i>Objetivo general</i>	12
4.2	<i>Objetivos específicos</i>	12
4.3	<i>Población meta</i>	13
4.4	<i>Misión, visión y principios rectores</i>	13
V.	Marco legal del MIS.....	15
VI.	Marco tecnológico del MIS	19
6.1	Arquitectura de Interoperabilidad	19
6.1.1	<i>Modelo por dimensiones: técnica, semántica, organizativa, legal, de procesos.</i>	19
6.1.2	<i>Referencia internacional: Estonia (X-Road).</i>	26
6.2	Infraestructura Tecnológica	27
6.2.1	<i>Plataforma de Interoperabilidad Nacional con X-Road.</i>	27
6.2.2	<i>Mecanismos para una adaptación de sistemas legados y uso de protocolos estandarizados (REST, SOAP, JSON, XML).</i>	29
6.3	Gobernanza de Datos e Información.....	31
6.3.1	<i>Modelo de gobernanza federado y centralizado en Sinirube con identificación de fuentes de datos únicas para el sector.</i>	31
6.4	Seguridad y Ciberseguridad.....	32
6.4.1	<i>Estándares de ciberseguridad y buenas prácticas contenidas en el CNTD.</i> 32	



6.4.2	<i>Gestión de incidentes y alineación con Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2023–2027</i>	34
6.5	Gestión de Identidad Digital	35
6.5.1	<i>Mecanismos de Autenticación</i>	36
6.5.2	<i>Gestión de Acceso Basada en Roles (RBAC)</i>	36
6.6	Estándares y Protocolos	37
6.6.1	<i>Adopción de Normas técnicas para la gestión de las TICS</i>	37
6.6.2	<i>Intercambio de Datos y Protocolos de Comunicación</i>	37
6.7	Modelo de Operación y Soporte.....	38
6.7.1	<i>Creación de la Unidad Ejecutora de Interoperabilidad Social (UEIS)</i> 38	
6.7.2	<i>Mesa de ayuda sectorial</i>	39
6.7.3	<i>Objetivos del modelo de operación y soporte</i>	39
6.8	Evaluación y Monitoreo	40
6.8.1	<i>Indicadores técnicos de desempeño</i>	40
6.8.2	<i>Auditorías técnicas y funcionales</i>	40
6.8.3	<i>Evaluación de cumplimiento normativo y legal</i>	41
6.8.4	<i>Pruebas de seguridad y vulnerabilidades</i>	41
6.8.5	<i>Sistema de mejora continua</i>	41
6.9	Plan de Escalabilidad y Sostenibilidad	41
6.9.1	<i>Esquema de incorporación institucional por fases</i>	42
6.9.2	<i>Mecanismos de mejora y realimentación técnica</i>	42
6.9.3	<i>Enfoque de sostenibilidad</i>	43
6.10	Participación ciudadanía.....	43
6.10.1	<i>Mecanismos de interacción ciudadana</i>	43
6.10.2	<i>Indicadores de evaluación ciudadana</i>	44
6.10.3	<i>Campañas de comunicación y transparencia institucional</i>	44
6.11	Síntesis del marco tecnológico del MIS	45
VII.	Análisis de viabilidad y factibilidad	46
7.1	<i>Análisis FODA</i>	46



7.1.1	<i>Fortalezas</i>	46
7.1.2	<i>Oportunidades</i>	46
7.1.3	<i>Debilidades</i>	47
7.1.4	<i>Amenazas</i>	48
7.1.5	<i>Síntesis del FODA</i>	49
7.2	<i>Análisis de partes interesadas</i>	51
7.2.1	<i>Actores Directos</i>	51
7.2.2	<i>Actores Indirectos</i>	52
7.2.3	<i>Análisis de viabilidad y factibilidad de partes interesadas</i>	52
7.3	<i>Análisis de riesgos del MIS.</i>	54
7.4	<i>Análisis de viabilidad y factibilidad.</i>	56
7.4.1	<i>Implementación del Bus de Interoperabilidad basado en X-Road en el Sector Social</i>	56
7.4.2	<i>Creación de una Unidad Ejecutora de Programa Presupuestario en el MIDHIS</i> 57	
7.4.3	<i>Dotar al MIDHIS de recursos técnicos, humanos y financieros para operar el MIS</i>	57
VIII.	Beneficios esperados del MIS	59
8.1	 <i>Beneficios Tecnológicos</i>	59
8.2	 <i>Beneficios Económicos y Financieros</i>	59
8.3	 <i>Beneficios Sociales y Ciudadanos</i>	60
8.4	4.  <i>Beneficios Legales y Normativos</i>	60
8.5	 <i>Beneficios en Ciberseguridad y Protección de Datos</i>	60
8.6	 <i>Beneficios Políticos e Institucionales</i>	61
8.7	 <i>Beneficios Operativos y de Gestión Pública</i>	61
8.8	 <i>Beneficios en Planeamiento Estratégico y Evaluación</i>	61
	Anexo N° 1: Análisis de Partes Interesadas del modelo	62
	Anexo N° 2: Análisis de Riesgos del Modelo	63
	Anexo N° 3: Análisis de viabilidad y factibilidad (Factibilidad)	64



Anexo N° 3: Análisis de viabilidad y factibilidad (viabilidad).....	66
Anexo N° 3: Análisis de viabilidad y factibilidad (síntesis).....	68



Costa Rica, San José Los Yoses. Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología, y Telecomunicaciones.

Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital.

Modelo de interoperabilidad del sector social en Costa Rica, Agosto 2025.

Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología, y Telecomunicaciones.

Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital (DGDCFD).

Elaboración:

Equipo SINIRUBE

Natalia Pórras Méndez, Profesional en Ciencias Sociales

Natalia Rojas Canales, Profesional en Informática de Sinirube

René Espinoza Rivas, Profesional en Informática de Sinirube

Equipo MICITT

Benjamín Calvo de León, Analista de proyectos de TI.

Erick David Mora Alvarado, Analista de proyectos de TI.

Janella Marín Villegas, Analista de proyectos de TI.

Javier Steven Vargas Segura, Gestor de Proyectos.

Revisión y Aprobación:

Lisbeth Rodríguez Garita, Directora Ejecutiva del SINIRUBE

Diego Leiva Alfaro, Director de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital.



I. Antecedentes

El MICITT según las funciones conferidas en la Ley N° 7169 denominada “*Promoción Desarrollo Científico y Tecnológico y Creación del MICYT (Ministerio de Ciencia y Tecnología)*” es el ente rector gubernamental encargado de elaborar la política pública en materia de ciencia, innovación, tecnología y telecomunicaciones, y dentro de sus funciones se encuentra el asegurar el debido cumplimiento y dar seguimiento a su ejecución, de conformidad con lo que establece esta ley, y en el marco de la coordinación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Dentro de la estructura orgánica del MICITT, se encuentra la Agencia Nacional de Gobierno Digital (ANGD), la cual tiene como objetivo implementar y ejecutar los servicios y los proyectos transversales o estratégicos para las instituciones de la Administración Pública en materia de gobierno digital, con el fin de proveer a la ciudadanía un acceso simple, ágil, seguro y transparente a los servicios que ofrecen estas instituciones, siendo para tal efecto, el órgano gubernamental encargado de ser el ejecutor y administrador de la interoperabilidad a nivel país.

Bajo este contexto, este ente rector realizó un análisis de capacidades en el SINIRUBE (Sistema Nacional de Información y Registro Único de Beneficiarios) el cual es un sistema interinstitucional de información social que recopila datos de personas que pueden ser beneficiarias de programas sociales en Costa Rica.

Por consiguiente, esta instancia técnica emitió el informe N° MICITT-DGDCFD-OF-145-2024 sobre el diagnóstico inicial de interoperabilidad del SINIRUBE, en donde se estableció como recomendación, realizar un proyecto de interoperabilidad para dicho sistema por parte de la ANGD, siendo de interés del Estado el mismo, a fin de potenciar las bondades de este sistema y de esta manera dar cumplimiento a las funciones conferidas tanto en la Ley N° 9137 Crea Sistema Nacional de Información y Registro Único de Beneficiarios del Estado (SINIRUBE) y su reglamento.

Como parte de los resultados esperados en dicho proyecto, se propone implementar un modelo de interoperabilidad social que garantice una articulación eficiente, segura y ética del intercambio de información entre instituciones públicas de dicho sector, con el fin de identificar, atender y dar seguimiento integral a personas y poblaciones en situación de pobreza y necesidad, reduciendo duplicidades de beneficios, mejorando la focalización de recursos y asegurando el acceso equitativo a los servicios del Estado.

Finalmente, la interoperabilidad social es un proceso complejo que involucra múltiples actores, culturas organizacionales, tecnologías y necesidades ciudadanas, por eso aplicar el marco lógico asegura enfoque estratégico y coherencia, mientras que el marco metodológico garantiza solidez técnica y participación efectiva. Juntos, hacen que el modelo sea viable, útil y sostenible.



II. Definición de un modelo de interoperabilidad social

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) define la interoperabilidad como: *“la capacidad de organizaciones disímiles y heterogéneas para interactuar hacia metas comunes, a través del intercambio de datos e información mediante procesos alineados y soportados por sistemas de tecnologías de información y comunicación”*.

Por otra parte, se define como un modelo *“representación simplificada de la realidad que ayuda a analizar, comprender y predecir fenómenos complejos. Puede usarse para apoyar la formulación de políticas públicas mediante simulaciones y escenarios.”* Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Integrando dichos conceptos, podría decirse que un modelo de interoperabilidad social se constituye como *“una representación estructurada y simplificada que permite analizar, diseñar y guiar la interacción coordinada entre organizaciones, instituciones y actores sociales en sus diferentes niveles de madurez, mediante el intercambio de datos, conocimientos y acciones orientadas a objetivos comunes de cohesión y bienestar social, utilizando herramientas tecnológicas en pro de la ciudadanía costarricense.”*.

La finalidad que persigue este modelo es identificar, ejecutar y dar seguimiento integral a personas y poblaciones en situación de pobreza y necesidad, reduciendo duplicidades, mejorando la focalización de recursos y asegurando el acceso equitativo a los servicios del Estado, todo potenciando la interoperabilidad técnica, semántica, legal, organizativa y de *procesos*¹ de las instituciones públicas del sector social.

Se desarrolló una propuesta de modelo de interoperabilidad social para Costa Rica, el cual fue diseñado con base en modelos existentes de los países de Estonia (posee como plataforma el X-Road), Chile (Plataforma de Interoperabilidad (PI)), Uruguay (Plataforma de Interoperabilidad (PDI)), España (Sistema de Interconexión de Registros (SIR) y Nodo de Interoperabilidad (Node SIA)), México (Plataforma Digital Nacional (PDN)) y Colombia (Interoperabilidad del Estado (Gobierno Digital)).

Asimismo, para el diseño y construcción de este modelo, el MICITT en conjunto con el SINIRUBE, realizó diferentes ejercicios exploratorios y mesas de trabajo en conjunto con las instituciones del sector social, para definir cuáles podrían ser los pilares que conforman esta propuesta de modelo.

¹ Se integra esta dimensión tomando como referencia el Marco Europeo de Interoperabilidad (EIF, 2017).

III. Marco metodológico del MIS

1. Instituciones participantes

La Agencia Nacional de Gobierno Digital como ente rector en materia de interoperabilidad, así como el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDHIS) el cual posee su rectoría en temas sociales, derivado del informe N° MICITT-DGDCFD-OF-145-2024 se establece a través del SINIRUBE, espacios y mecanismos concretos para permitir que instituciones del sector social formen parte de este nuevo entorno y aporten en el desarrollo de insumos para la construcción del modelo de interoperabilidad en este sector. A continuación, un listado de las instituciones participantes:

Figura N° 1: Listado de instituciones del sector social



Fuente: MICITT ²/ SINIRUBE

Parte de los requerimientos que se solicitaron en dichos espacios era la concientización del concepto de interoperabilidad, homologar un lenguaje común entre definiciones del sector, y sobre todo cocrear mediante espacios de cooperación, los insumos necesarios para definir las especificaciones para la construcción de este modelo.

A continuación, se abordará en las siguientes secciones, el proceso para el diseño y construcción del modelo de interoperabilidad acotado para el sector social.

² Participaron las Municipalidades de Santa Ana, Belén, La Unión y Cañas.

2. Identificación de especificaciones para la construcción del modelo

Dentro de la metodología aplicada, se recabó la información con las instituciones participantes, y de esta manera se esquematizó, mediante un diagrama de causa y efecto, cuales serían los desafíos para desarrollar un modelo de interoperabilidad social (MIS), obteniendo los siguientes resultados:

Figura N° 2: Diagrama de causa y efecto sobre desafíos de implementar un MIS



Fuente: Instituciones del sector social

Tal y como se aprecia en la figura N° 2, existen elementos importantes a considerar dentro del modelo para su correcta implementación, tales como:

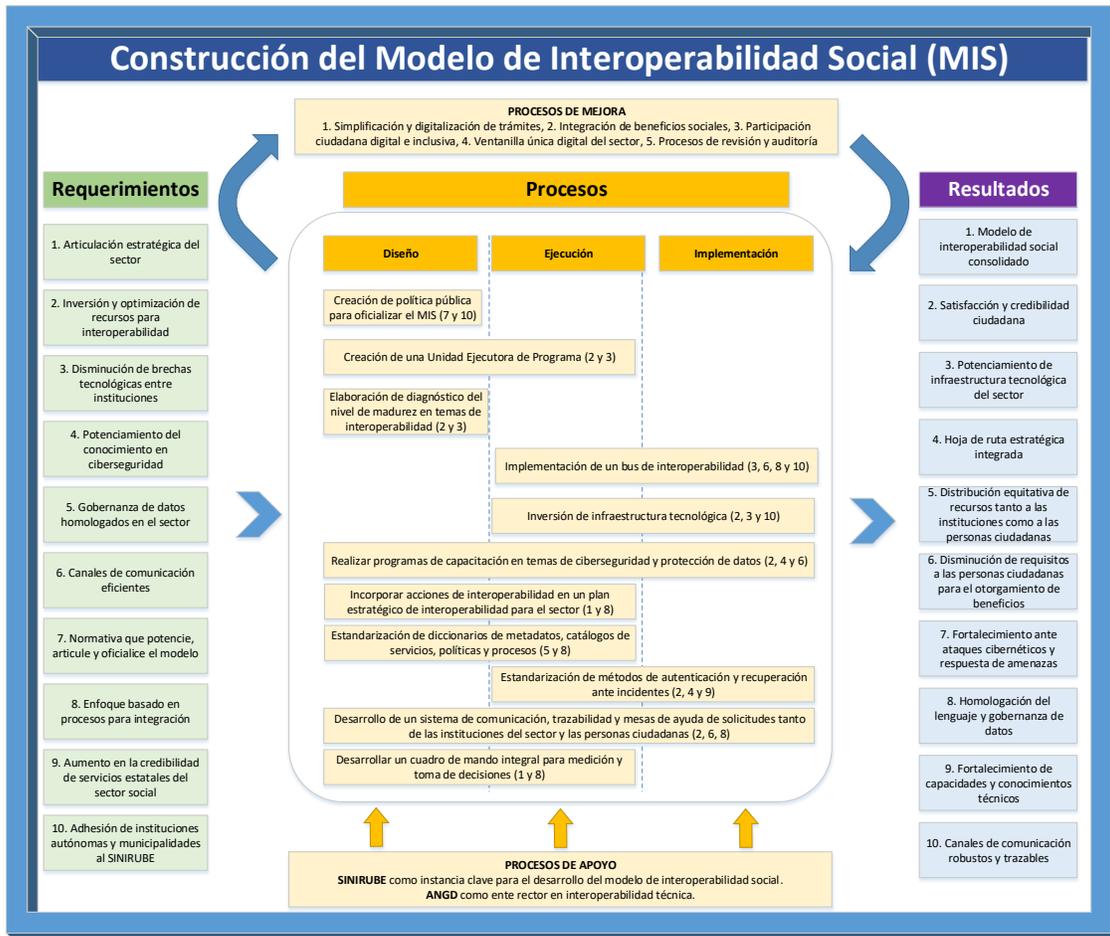
- Articulación estratégica entre las instituciones del sector social.
- Optimización de recursos financieros para invertir en interoperabilidad.
- Disminución de brechas tecnológicas entre instituciones de la Administración Central, Autónomas y Municipalidades.
- Potenciamiento de capacidades del personal de TI en ciberseguridad e interoperabilidad.
- Gobernanza de datos homologados en el sector social a través del SINIRUBE.
- Establecimiento de canales de comunicación eficientes.
- Creación de normativa que potencie y articule las interacciones dentro del modelo.
- Establecimiento de un enfoque basado en procesos.

3. Proceso para la construcción del modelo

El enfoque basado en procesos es una forma de organizar y gestionar el trabajo enfocándose en las actividades interrelacionadas que transforman insumos en resultados o servicios concretos. En lugar de ver a las organizaciones como áreas aisladas (departamentos o funciones), este enfoque observa cómo fluyen las acciones entre actores, unidades u organizaciones para cumplir un objetivo común.

Este modelo de interoperabilidad social lo que busca es “*gestionar las actividades como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente para alcanzar resultados deseados.*” (ISO 9001:2015) en el sector social ya que se requiere integrar a las instituciones de este sector, en un solo grupo que tenga un fin en común y lograr la satisfacción de las personas ciudadanas que utilizan los procesos de estas instituciones. Este modelo se basa en el siguiente esquema de integración, el cual fue diseñado con la información de los talleres de cocreación realizados:

Figura N° 3: Esquema de construcción del MIS



Fuente: Instituciones del sector social



IV. Marco lógico del MIS

El modelo de interoperabilidad social busca integrar actores sociales, tecnológicos e institucionales para mejorar la coordinación y colaboración entre ellos. El marco lógico permite organizar este esfuerzo y gestionarlo como un proyecto. A proseguir, los componentes que conforman el marco lógico del MIS.

4. Objetivos del Modelo de interoperabilidad social

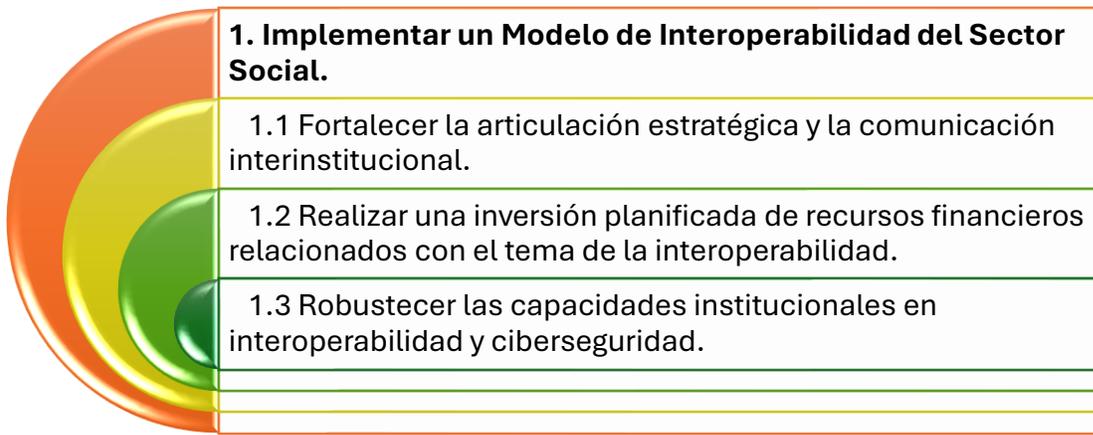
Un objetivo es una meta clara y alcanzable que orienta una acción, proyecto o política. En el contexto de planificación de modelos, los objetivos indican qué se quiere lograr, como se quiere lograr y para qué, manteniendo una redacción concreta y comprensible. A proseguir los objetivos propuestos para este modelo:

4.1 *Objetivo general*

Implementar un modelo de interoperabilidad social que fortalezca la articulación institucional durante el periodo del 2026 al 2030, mediante procesos estandarizados, gobernanza de datos y uso de tecnologías interoperables para la optimización, el uso de recursos y mejora la eficiencia en la atención de las personas ciudadanas.

4.2 *Objetivos específicos*

- Fortalecer la articulación estratégica y la comunicación interinstitucional, a través de sistemas de medición de desempeño, comunicación y trazabilidad de procesos en el modelo de interoperabilidad, con el fin de unificar esfuerzos en el sector social y optimizar la curva de aprendizaje.
- Realizar una inversión planificada de recursos financieros relacionados con el tema de la interoperabilidad con el fin de reducir las brechas tecnológicas del sector social mediante la creación de una Unidad Ejecutora de Programa Presupuestario y un bus de interoperabilidad.
- Robustecer las capacidades institucionales en interoperabilidad y ciberseguridad mediante capacitación técnica del personal de TI mediante el desarrollo de métodos de autenticación y recuperación ante incidentes cibernéticos con el fin de aumentar la credibilidad e imagen de las instituciones del sector social.

Figura N° 4: Objetivos del MIS

Fuente: MICITT / Sinirube

4.3 Población meta

La población meta al cual va dirigido este modelo son las instituciones del sector social, así como las instituciones no gubernamentales relacionadas, instituciones autónomas que brinden algún beneficio social y las municipalidades.

4.4 Misión, visión y principios rectores

- **Misión:** Impulsar la colaboración interinstitucional en temas de interoperabilidad del sector social, que garantice el acceso justo, eficiente y oportuno a los servicios sociales para toda la población costarricense.
- **Visión:** Ser un modelo de interoperabilidad social robusto, sostenible y centrado en las personas, que conecte datos, procesos y servicios entre las instituciones del sector social; bajo los principios de equidad, ciberseguridad, eficiencia y protección de datos.
- **Principios rectores:** Protección de Datos, Estandarización de procesos, Inclusión y Equidad, Innovación tecnológica, Alineamiento Estratégico, Transparencia y rendición de cuentas, Gobernanza de datos e institucionalidad.

Figura N° 5: Matriz de Marco Lógico del MIS

 Objetivo general	Implementar un modelo de interoperabilidad social que fortalezca la articulación institucional
 Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> -  Fortalecer la articulación estratégica y la comunicación interinstitucional. -  Realizar una inversión planificada de recursos financieros de interoperabilidad. -  Robustecer las capacidades en interoperabilidad y ciberseguridad.
 Población meta	<ul style="list-style-type: none">  1. Instituciones del sector social  2. Instituciones autónomas y municipalidades.  3. Instituciones no gubernamentales relacionadas.
 Misión	Impulsar la colaboración interinstitucional en temas de interoperabilidad del sector social, que garantice el acceso justo, eficiente y oportuno a los servicios sociales para toda la población costarricense.
 Visión	Ser un modelo de interoperabilidad social robusto, sostenible y centrado en las personas, que conecte datos, procesos y servicios entre las instituciones del sector social; bajo los principios de equidad, ciberseguridad, eficiencia y protección de datos.
 Principios rectores	<ul style="list-style-type: none">  Protección de Datos  Estandarización de procesos  Inclusión y Equidad  Innovación tecnológica  Alineamiento Estratégico  Transparencia y rendición de cuentas  Gobernanza de datos  Institucionalidad

Fuente: MICITT / Sinirube



V. Marco legal del MIS

El marco legal constituye el sustento normativo que respalda el diseño, desarrollo e implementación del modelo de interoperabilidad social en Costa Rica. Este modelo requiere de un entorno jurídico que garantice la protección de datos, la legalidad del intercambio de información entre instituciones, la seguridad de los sistemas tecnológicos involucrados, y la gobernanza efectiva de los procesos y servicios públicos.

La interoperabilidad en el sector social se enmarca en una serie de leyes, reglamentos, decretos y normas técnicas que regulan tanto el uso de tecnologías de la información como la protección de datos personales, el acceso a la información pública y la modernización del Estado, a saber:

- Ley N° 9137, que crea el Sistema Nacional de Información y Registro Único de Beneficiarios del Estado (SINIRUBE), y su reglamento, que establece el funcionamiento del sistema como eje central del modelo de interoperabilidad social. Esta norma constituye la base legal específica sobre la cual se articula el modelo, al definir el propósito, los principios y las entidades responsables de operar, alimentar y utilizar dicha base de datos única.
- Ley N° 9943, que crea la Agencia Nacional de Gobierno Digital (ANGD), la cual proporciona respaldo institucional al desarrollo de infraestructura tecnológica, servicios interoperables y normativa técnica para la transformación digital del Estado. Esta ley, junto con las Normas para la Gestión y Control de las TIC (2021) - emitidas por el MICITT- y el Reglamento a la Ley ANGD (Decreto Ejecutivo N° 44636-MP-MICITT), , establecen el marco operativo que permite a las instituciones del sector social adoptar herramientas digitales bajo estándares comunes de ciberseguridad, eficiencia y gobernanza, así como el alineamiento de los objetivos institucionales con los procesos de TI.
- Ley N° 8968 sobre Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales, que establece principios fundamentales como el consentimiento informado, la finalidad del tratamiento de datos y los derechos de acceso. Esta legislación garantiza al Modelo de Interoperabilidad Social que se ejecute bajo condiciones de respeto a la privacidad y derechos fundamentales de las personas, en concordancia con el artículo 24 de la Constitución Política, que protege el derecho a la intimidad y al secreto de las comunicaciones. La aplicación de esta normativa es especialmente importante al tratarse de datos sensibles vinculados a poblaciones en situación de vulnerabilidad.

Sobre este tema, el modelo está amparado en los siguientes principios constitucionales:

- Artículo 24: Derecho a la intimidad y protección de datos.
- Artículo 11: Principio de eficiencia administrativa.



- Artículo 50: Función social del Estado y bienestar general.

Además, la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia de Costa Rica, ha reiterado que el tratamiento de datos personales debe regirse por el consentimiento informado, la necesidad y la finalidad legítima (sentencias N.º 2008-011698 y 2011-011273).

- Ley N° 8220 “Ley para la protección al ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos”, con la aplicación de esta ley se refuerza el principio de “una sola vez”, promoviendo la eficiencia administrativa y la interoperabilidad de sistemas para evitar que la ciudadanía deba aportar la misma información a múltiples instituciones del Estado.
- En materia de identidad digital y autenticación, la Ley N° 8454 sobre Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos proporciona herramientas legales esenciales para garantizar la autenticidad, integridad y no repudio de los datos intercambiados entre las instituciones.
- A nivel sectorial, el modelo se apoya en una diversidad de leyes que justifican la necesidad de compartir información entre las instituciones del sector social (apuntando a la interoperabilidad), tales como: la Ley Indígena de Costa Rica (Ley N° 6172), Ley de Creación del IMAS (Ley N.º 4760), la Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia (Ley N.º 7739), la Ley de la Persona Joven (Ley N.º 8261), la Ley de Atención Integral de las Personas Adultas Mayores (Ley N.º 7935), la Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad (Ley N° 7600) y la Ley de Salud Mental (Ley N° 10412), entre otras y otras normas que atienden a poblaciones específicas. Estas leyes proporcionan un sustento legal para que las instituciones responsables de la atención social compartan datos relevantes en función de este modelo propuesto.
- El modelo se enmarca en principios y lineamientos internacionales como los Principios de Gobierno Abierto, de Gobernanza Regulatoria y de Gobierno Digital promovidos por la OCDE, así como la Guía de Gobernanza Digital e Interoperabilidad de la CEPAL. Estas referencias normativas internacionales fortalecen la alineación del país con estándares de transparencia, eficiencia y rendición de cuentas, siendo un modelo referente para el sector social de otros países, permitiendo la integración a un marco normativo global.
- La Directriz 060-MTSS-MDHIS del 15 de octubre de 2019, que instruye a las instituciones del sector social a utilizar el Sinirube para priorizar la atención de personas en situación de pobreza, refuerza el carácter obligatorio del uso de este sistema dentro del ámbito del Poder Ejecutivo, como herramienta para la gestión pública social, situación que brinda un empoderamiento como actor de apoyo al MIS.



Además del marco específico y sectorial, el modelo de interoperabilidad social se enmarca en estrategias nacionales clave que, si bien no tienen rango de ley, ejercen un efecto programático vinculante dentro del aparato estatal mediante su adopción formal y aplicación por medio de políticas públicas interinstitucionales.

- En primer lugar, la Estrategia de Transformación Digital 2023–2027, liderada por el MICITT, define una visión de Estado digital interoperable, seguro y centrado en las personas. Esta estrategia propone líneas de acción orientadas a mejorar la experiencia del ciudadano en su relación con el Estado, garantizar la inclusión digital, e impulsar la gobernanza de los datos. Su articulación con el modelo de interoperabilidad social es fundamental, ya que establece criterios de interoperabilidad técnica, principios de arquitectura de servicios digitales y marcos de actuación interinstitucional, que son directamente aplicables al funcionamiento del Sinirube y su ecosistema de entidades colaboradoras.
- Por su parte, la Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2023–2027, elaborada también bajo la rectoría del MICITT, proporciona un marco técnico-político para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información digital, así como los aspectos mínimos deseables aplicables a la seguridad de la información de los sistemas del Estado costarricense. Esta estrategia es especialmente relevante para el modelo de interoperabilidad social debido a que la naturaleza de la información que se intercambia entre instituciones públicas requiere de altos estándares de protección y gestión de riesgos tecnológicos. La estrategia establece objetivos específicos como la implementación de sistemas de gestión de seguridad de la información, la definición de protocolos de respuesta a incidentes, y el desarrollo de competencias en ciberseguridad en todas las instituciones públicas, elementos esenciales para mitigar amenazas que podrían afectar la confianza ciudadana o vulnerar información sensible del modelo.
- Finalmente, la Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial 2024–2027, de reciente aprobación, introduce el compromiso del país con el desarrollo ético y responsable de tecnologías emergentes. Potencialmente su relevancia para el modelo de interoperabilidad social radica en que algunos procedimientos como: el análisis predictivo, la automatización, y la toma de decisiones basada en datos podrían apoyarse del uso de herramientas de inteligencia artificial para una mayor agilidad y celeridad de los beneficios sociales.

Estas tres estrategias, han sido adoptadas oficialmente y orientan la acción del Estado costarricense y constituyen un marco de actuación coherente, transversal y orientado al futuro, que refuerza el modelo de interoperabilidad social en sus dimensiones tecnológica, ética, legal y política. Además, responden a compromisos del país en materia de transformación digital, inclusión social y derechos humanos establecidos en instrumentos internacionales como el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC) y la Convención Americana sobre Derechos Humanos.

A proseguir, la siguiente tabla resume los principales instrumentos normativos, leyes, reglamentos y estrategias que sustentan el modelo de interoperabilidad social en Costa Rica.

Tabla N° 1: Normativa del MIS

Categoría	Instrumento Normativo	Año / Fuente
Marco Constitucional	Artículos 11, 24 y 50 de la Constitución Política de Costa Rica	1949
Normativa Internacional	 Principios de Gobierno Abierto ³ (OCDE)	2017
Normativa Internacional	 Principios de Gobernanza Regulatoria ⁴ (OCDE)	2012
Normativa Internacional	 Principios sobre Gobierno Digital ⁵ (OCDE)	2014
Normativa Internacional	 Guía de Gobernanza Digital e Interoperabilidad (CEPAL)	2021
Marco Legal General	 Ley General de la Administración Pública (Ley 6227)	1978
Marco Legal Territorial	 Ley de Desarrollo Regional y su Reglamento (Ley 10096)	2022
Marco Legal General	 Ley de protección al ciudadano contra el exceso de requisitos (Ley 8220)	2022
Marco Legal General	 Ley de Certificados, Firmas Digitales y Documentos Electrónicos (Ley 8454)	2005
Protección de Datos	 Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales (Ley 8968)	2011
Marco Institucional Social	 Ley de Creación del IMAS (Ley 4760)	1971
Marco de Derechos Culturales	 Ley Indígena de Costa Rica (Ley 6172)	1977
Discapacidad	 Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad (Ley 7600)	2006
Niñez y Adolescencia	 Ley de Protección Integral de la Niñez y Adolescencia (Ley 7739)	1998
Juventud	 Ley de la Persona Joven (Ley 8261)	2002
Personas Adultas Mayores	 Ley de Atención Integral a las Personas Adultas Mayores (Ley 7935)	1999
Salud Mental	 Ley de Salud Mental (Ley 10412)	2023
Gobernanza Digital	 Ley de Creación de la ANGD (Ley 9943)	2019
Gobernanza Digital	 Reglamento a la Ley ANGD (Decreto 44636-MP-MICITT)	2024
TICs y Estándares	 Normas Técnicas para la Gestión y Control de TIC (MICITT)	2021
Interoperabilidad Social	 Ley de Creación del SINIRUBE (Ley 9137)	2013
Interoperabilidad Social	 Reglamento de la Ley SINIRUBE (Decreto 40650-MP-MIDHIS)	2017
Coordinación Sectorial	 Directriz 060-MTSS-MDHIS Utilización SINIRUBE	2019
Estrategia Nacional	 Estrategia Nacional de Transformación Digital	2027
Ciberseguridad	 Estrategia Nacional de Ciberseguridad	2027
Inteligencia Artificial	 Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial	2027

Fuente: SINALEVI / MICITT /Sinirube

³ Recomendación del Consejo sobre Gobierno Abierto.

⁴ Recomendación del Consejo sobre Política y Gobernanza Regulatoria.

⁵ Recomendación OCDE sobre Estrategias de Gobierno Digital (2014).

VI. Marco tecnológico del MIS

6.1 Arquitectura de Interoperabilidad

6.1.1 Modelo por dimensiones: técnica, semántica, organizativa, legal, de procesos.

El modelo de interoperabilidad se estructura en cinco dimensiones fundamentales, que permiten que las instituciones públicas trabajen de manera coordinada, efectiva y segura al intercambiar información, prestar servicios y ejecutar procesos conjuntos. A continuación, se describen las dimensiones del modelo:

- **Dimensión Semántica**

Esta dimensión se enfoca en garantizar que el significado brindado por la fuente de datos única se transmita a todos los actores del ecosistema de manera estandarizada; y sea comprendido de forma clara, coherente y sin ambigüedades por todos los sistemas y aplicaciones involucrados.

Esto permite que la información pueda ser procesada adecuadamente y combinada con otros recursos de datos, asegurando una interpretación uniforme entre las distintas instituciones. Además, este intercambio debe realizarse dentro de un marco jurídico claro, respetando la legislación nacional y los derechos de las personas, como la protección de sus datos personales.

En esta sección se enlistan las acciones a seguir para el desarrollo de esta dimensión:

- Cada institución del sector social debe designar a los enlaces que serán responsables de la interoperabilidad de los servicios y comunicará al MIDHIS dicha información.
- Cada institución del sector social debe establecer un procedimiento de calidad del dato según los parámetros definidos por el MIDHIS.
- Cada institución del sector social debe identificar los datos clave que se intercambiarán en el MIS entre instituciones.
- El MIDHIS debe establecer los lineamientos para que las instituciones puedan desarrollar su diccionario de datos común.
- El MIDHIS debe definir las clasificaciones para la estandarización de la información que será intercambiada en el MIS.
- El MIDHIS deberá definir las estrategias de alineación entre el Sinirube y otros actores para homologar los catálogos de datos existentes.
- El MIDHIS debe establecer espacios de cocreación y homologación para normar y contribuir a la creación de vocabularios y esquemas para describir los intercambios de datos.

- El MIDHIS en conjunto con el Sinirube deben aplicar procedimientos de normalización de metadatos, y estructuras comunes, que permitan alinear los estándares de datos y servicios de las instituciones para el desarrollo del modelo de interoperabilidad social.
- El Sinirube debe asegurar la trazabilidad de los datos.

Figura N° 6: Esquema de procesos de la dimensión semántica

Dimensión semántica		
Entradas	Actividades	Salidas
<ul style="list-style-type: none">• Lineamientos del MIDHIS.• Información de catálogos de datos existentes.• Procedimientos de las instituciones del sector social.• Datos susceptibles para interoperar.• Requerimientos del Modelo de Interoperabilidad Social (MIS).	<p>Instituciones del Sector Social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Designar enlaces de interoperabilidad y comunicarlo al MIDHIS.• Establecer procedimientos de calidad del dato conforme a lineamientos del MIDHIS.• Identificar los datos clave para intercambio en el MIS.• Desarrollar diccionario de datos común según lineamientos del MIDHIS. <p>MIDHIS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Establecer lineamientos para el desarrollo de diccionario de datos común.• Definir clasificaciones para estandarización de la información.• Definir estrategias para homologar catálogos entre Sinirube y otros actores.• Establecer espacios de cocreación para normar vocabularios y esquemas de intercambio.• Junto con Sinirube, aplicar procedimientos de normalización de metadatos y estructuras comunes. <p>Sinirube:</p> <ul style="list-style-type: none">• Asegurar trazabilidad de los datos.• Participar en la alineación de catálogos y normalización de estructuras.	<ul style="list-style-type: none">• Enlaces institucionales identificados y comunicados.• Procedimientos de calidad del dato implementados.• Diccionario de datos común desarrollado.• Clasificaciones y estándares de datos definidos.• Catálogos de datos homologados.• Vocabularios y esquemas normados.

Fuente: DGDCFD

- **Dimensión Organizacional**

Define cómo las instituciones públicas cooperan a nivel funcional. Establece roles, responsabilidades, estructuras de gobernanza y acuerdos operativos que permiten la coordinación entre entidades. Asegura que los procesos internos estén alineados para soportar la prestación de servicios digitales interoperables, promoviendo la colaboración institucional.

A proseguir, se enlistan las acciones a seguir para el desarrollo de esta dimensión:

- Las instituciones del sector social deben entender de extremo a extremo sus procesos institucionales asociados a servicios de cara al ciudadano (mapeo de los servicios de cada institución).
- Las instituciones del sector social deben participar activamente en el levantamiento, la especificación y el rediseño de sus procesos involucrados en el ofrecimiento del servicio interoperado a la ciudadanía.
- El Sinirube debe estructurar claramente la relación entre los proveedores de servicios y los consumidores de datos del MIS.
- El MIDHIS debe diseñar el estándar de acuerdos de interoperabilidad y suscribir dichos acuerdos con las instituciones del sector social.

- Las instituciones del sector social deben designar responsables institucionales de interoperabilidad.
- El MIDHIS debe crear mesas de trabajo o comités técnicos interinstitucionales para tratar temas del MIS.
- Las instituciones del sector social deben establecer procedimientos internos para responder a las necesidades de información, acuerdos de asistencia, niveles de servicios necesarios y las conexiones asociadas.
- El MIDHIS debe velar por el alineamiento entre los procesos de TI (Normas Técnicas para la Gestión y Control de las TICs del MICITT) y de negocio de las instituciones del sector social que integran el MIS.
- Las instituciones del sector social deben capacitar a su personal en roles y responsabilidades interoperables en colaboración con el Sinirube y la ANGD cuando corresponda.

Figura N° 7: Esquema de procesos de la dimensión organizativa

Dimensión organizativa		
Entradas	Actividades	Salidas
<ul style="list-style-type: none">• Servicios institucionales vigentes (de cara al ciudadano).• Personal responsable de interoperabilidad en cada institución.• Lineamientos del MIDHIS y Normas Técnicas del MICITT.• Necesidades de información y servicios interoperables.• Reglas y acuerdos propuestos por MIDHIS.• Requerimientos del Modelo de Interoperabilidad Social (MIS).	<p>Instituciones del Sector Social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mapear procesos institucionales asociados a servicios ciudadanos.• Participar en el levantamiento, especificación y rediseño de procesos interoperables.• Designar responsables institucionales de interoperabilidad.• Establecer procedimientos internos para gestionar necesidades de información, acuerdos y conexiones.• Capacitar a su personal en roles y responsabilidades interoperables (con apoyo de Sinirube y ANGD). <p>MIDHIS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diseñar y suscribir estándares de acuerdos de interoperabilidad con las instituciones.• Crear mesas de trabajo o comités técnicos interinstitucionales del MIS.• Velar por el alineamiento entre procesos de TI (MICITT) y procesos de negocio del MIS. <p>Sinirube:</p> <ul style="list-style-type: none">• Estructurar la relación entre proveedores de servicios y consumidores de datos del MIS.• Colaborar en procesos de capacitación institucional.	<ul style="list-style-type: none">• Procesos institucionales documentados y rediseñados.• Servicios ciudadanos más eficientes y articulados.• Responsables institucionales de interoperabilidad designados.• Estándar de acuerdos de interoperabilidad.• Mesas técnicas interinstitucionales.• Procedimientos internos de interoperabilidad establecidos.• Personal institucional capacitado.

Fuente: DGDCFD

- **Dimensión Técnica**

Establece los estándares, protocolos y mecanismos tecnológicos necesarios para el intercambio seguro y eficiente de información. Incluye la infraestructura tecnológica, las interfaces de servicios (APIs), plataformas de interoperabilidad (como X-Road), mecanismos de autenticación, y herramientas de integración entre sistemas.

A proseguir, se enlistan las acciones a seguir para el desarrollo de esta dimensión:



- El Sinirube debe implementar una plataforma tecnológica de interoperabilidad en colaboración con la ANGD según corresponda.
- El Sinirube debe contribuir a las instituciones del sector social con la especificación, el diseño, las restricciones y las posibilidades de las arquitecturas de la institución con miras a su integración en la plataforma de interoperabilidad.
- El Sinirube debe definir los estándares de codificación del formato del dato (ej. JSON, XML).
- El Sinirube debe garantizar la seguridad de la información, en los canales de comunicación que defina.
- Las instituciones del sector social deben integrar sus sistemas de información internos a la plataforma tecnológica de interoperabilidad a través de APIs en colaboración con el Sinirube.
- El Sinirube debe habilitar registros de auditoría y trazabilidad técnica en la plataforma tecnológica de interoperabilidad, para el control y monitoreo del correcto funcionamiento del MIS.
- Las instituciones del sector social deben realizar pruebas de interoperabilidad antes del pase a producción (ambientes de prueba) en colaboración con el Sinirube.
- El MIDHIS debe proveer y gestionar un catálogo de servicios de interoperabilidad entre instituciones en colaboración con el Sinirube.
- El MIDHIS debe publicar y mantener en el catálogo todos los servicios de interoperabilidad que estén bajo su administración y control (se incluye descripción, niveles de servicio comprometido, interfaces de programación de aplicaciones y documentación técnica para la implementación de estos servicios) en colaboración con el Sinirube.
- El MIDHIS debe proveer y gestionar un catálogo de esquemas y metadatos en colaboración con el Sinirube.
- El MIDHIS debe publicar y mantener en el catálogo el listado de esquemas y metadatos utilizados en los servicios y documentos electrónicos en colaboración con el Sinirube.
- El MIDHIS debe proveer y gestionar un directorio de datos en colaboración con el Sinirube.
- El MIDHIS debe proveer y administrar un gestor de consentimiento (aplicación para gestionar y documentar el consentimiento de usuarios para el tratamiento de datos personales) en los casos específicos que aplique o sea necesario entre instituciones, en colaboración con el Sinirube.
- El Sinirube en conjunto con las instituciones del sector social deben mantener actualizado un registro de consumo de servicios interoperables para que se conozcan y verifiquen las operaciones realizadas.
- El Sinirube debe proveer y administrar un proceso de monitoreo ante pérdidas de disponibilidad de los servicios interoperables para activar protocolos de contingencia y recuperación del servicio.
- El Sinirube debe identificar las interdependencias entre los servicios interoperados que aprovisionan los actores del MIS, con el objetivo de reconocer aquellos servicios de mayor consumo que permitan fortalecer su funcionamiento de cara a la optimización del modelo.

- El MIDHIS debe proveer y gestionar un catálogo de fuentes de información (aplicaciones) de cada institución en colaboración con el Sinirube, con el fin de mantenerlo publicado y actualizado.
- El Sinirube debe proveer, gestionar y mantener actualizado un portal de consultas de información general relacionada a los servicios de interoperabilidad disponibles en el MIS (tanto internos como externos), que facilite a los actores del sector social la identificación de fuentes de datos para la optimización de sus procesos.

Figura N° 8: Esquema de procesos de la dimensión técnica

Dimensión técnica		
Entradas	Actividades	Salidas
<ul style="list-style-type: none">• Lineamientos y requerimientos del MIDHIS.• Necesidades técnicas y funcionales de las instituciones del sector social.• Infraestructura tecnológica del Sinirube y de las instituciones.• Requerimientos legales y de seguridad para el tratamiento de datos personales.• Información de fuentes, esquemas, metadatos y servicios existentes.• Estándares internacionales (JSON, XML, APIs, etc.).	<p>Instituciones del Sector Social:</p> <ul style="list-style-type: none">• Integrar sus sistemas a la plataforma tecnológica del MIS mediante APIs.• Colaborar con Sinirube en el diseño técnico para interoperabilidad.• Participar en pruebas de interoperabilidad antes del pase a producción. <p>MIDHIS:</p> <ul style="list-style-type: none">• Proveer y gestionar un catálogo de servicios interoperables.• Publicar y mantener actualizados los servicios interoperables (documentación, APIs, niveles de servicio, etc.).• Gestionar catálogo de esquemas y metadatos utilizados en el MIS.• Gestionar y publicar directorio de datos.• Proveer y administrar gestor de consentimiento de usuarios.• Gestionar catálogo de fuentes de información (por institución). <p>Sinirube:</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementar la plataforma tecnológica de interoperabilidad.• Apoyar a las instituciones en diseño e integración arquitectónica.• Definir estándares de codificación del dato (JSON, XML, etc.).• Garantizar la seguridad en los canales de comunicación.• Habilitar trazabilidad y auditoría técnica del MIS.• Apoyar pruebas de interoperabilidad en ambientes de prueba.• Identificar interdependencias de servicios interoperados.• Monitorear disponibilidad de servicios e implementar protocolos de recuperación.• Mantener el registro actualizado de consumo de servicios interoperables.• Proveer y actualizar portal de consulta de información general sobre servicios interoperables.	<ul style="list-style-type: none">• Plataforma tecnológica de interoperabilidad en funcionamiento.• Servicios interoperables estandarizados y disponibles en catálogo.• APIs documentadas y en producción.• Arquitecturas institucionales integradas.• Seguridad garantizada en los intercambios de datos.• Catálogo actualizado de servicios, esquemas, metadatos y fuentes de información.• Portal público para consulta de servicios interoperables en operación.• Gestor de consentimiento activo (cuando aplique).• Interdependencias de servicios identificadas para su fortalecimiento.• Protocolos activos para contingencias ante fallos de disponibilidad.

Fuente: DGDCFD

- **Dimensión Legal**

Proporciona el marco normativo y jurídico que sustenta la interoperabilidad. Define los derechos, obligaciones y responsabilidades de las partes involucradas, garantizando la protección de los datos, la confidencialidad, la legalidad del intercambio de información y el cumplimiento de la normativa nacional vigente, por lo tanto, la interoperabilidad debe siempre enmarcarse en estos principios, garantizando que el intercambio de información no vulnere derechos fundamentales, especialmente los vinculados con el derecho a la intimidad, la autodeterminación informativa y la protección de datos.

A continuación, se enlistan las acciones a seguir para el desarrollo de esta dimensión:

- El MIDHIS debe verificar el marco normativo aplicable del MIS en todos sus extremos.
- El MIDHIS debe elaborar políticas internas de intercambio de información y resguardo de datos acordes a la normativa vigente.
- Cada institución del sector social debe asegurarse que las bases de datos estén legalmente autorizadas para su uso compartido en los casos que aplique.
- El MIDHIS debe incluir cláusulas de confidencialidad y protección de datos en los convenios de interoperabilidad.
- El MIDHIS debe establecer responsabilidades legales en caso de incumplimiento del MIS que correspondan por parte de las instituciones del sector social que suscriben el convenio de interoperabilidad.
- Las instituciones del sector social deben promover el consentimiento informado cuando aplique (ciudadanía usuaria).
- El MIDHIS y el Sinirube deben validar que los marcos jurídicos, políticas y estrategias de las instituciones del sector social habiliten la interoperabilidad legal del MIS.
- El MIDHIS debe proveer mecanismos relacionados a la resolución de diferencias en la legislación para la habilitación de los acuerdos de interoperabilidad.
- Las instituciones del sector social deben designar las contrapartes normativas/legales para el ofrecimiento de un servicio interoperado a proveer dentro del MIS.

Figura N° 9: Esquema de procesos de la dimensión legal

Dimensión legal		
Entradas	Actividades	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Marco normativo vigente aplicable al intercambio de datos en el sector público. • Reglamentos institucionales y sectoriales sobre protección de datos. • Convenios de interoperabilidad existentes o por suscribir. • Políticas institucionales de tratamiento y uso de la información. • Situaciones donde se requiere consentimiento informado. • Requisitos legales para bases de datos compartidas. 	<p>Instituciones del Sector Social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que sus bases de datos estén autorizadas legalmente para su uso compartido. • Promover el consentimiento informado cuando sea necesario. • Designar contrapartes normativas/legales responsables del servicio interoperado. <p>MIDHIS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento del marco normativo aplicable al MIS. • Elaborar políticas internas sobre intercambio de información y resguardo de datos. • Incluir cláusulas de confidencialidad y protección de datos en convenios de interoperabilidad. • Establecer responsabilidades legales por incumplimiento del MIS en los convenios. • Proveer mecanismos para resolución de diferencias legales que impidan interoperabilidad. • Junto con Sinirube, validar que las estrategias y normativas institucionales permiten legalmente la interoperabilidad. <p>Sinirube:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validar jurídicamente la viabilidad de interoperabilidad en las instituciones del sector social. 	<ul style="list-style-type: none"> • Marco normativo verificado y validado para la operación del MIS. • Políticas internas de datos del MIDHIS. • Convenios de interoperabilidad. • Responsabilidades legales definidas. • Contrapartes legales designadas. • Bases de datos institucionales habilitadas para interoperar. • Consentimiento informado promovido. • Mecanismos legales para resolver conflictos sobre interoperabilidad. • Interoperabilidad jurídica habilitada.

Fuente: DGDCFD



- **Dimensión de Procesos**

Esta dimensión se refiere a la alineación, modelado y optimización de los procesos institucionales para que funcionen de forma conjunta. Permite que las instituciones documenten, integren y armonicen sus procedimientos administrativos para prestar servicios públicos de manera eficiente, eficaz y orientada a las personas usuarias.

A proseguir, se enlistan las acciones a seguir para el desarrollo de esta dimensión:

- Las instituciones del sector social deben alinearse a estándares políticas y normas de calidad y aquellas establecidas para temas de interoperabilidad del MIS, con el fin de crear procesos robustos que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas establecidas por la ANGD.
- Las instituciones del sector social deben incorporar la realimentación de las personas usuarias sobre la calidad del servicio digital a través de canales de comunicación, para que de esta manera, puedan incluir en el rediseño de sus procesos las necesidades de la ciudadanía (Gobierno Abierto).
- Las instituciones del sector social deben identificar puntos de integración con otros procesos institucionales, con el fin de que se socialicen con los actores del MIS para establecer los canales de interoperabilidad requeridos.
- Las instituciones del sector social deben documentar los procesos institucionales vinculados al intercambio de datos, con el fin de identificar, mantener y optimizar el nivel de madurez de los procesos interoperables que suscribe cada institución al MIS.
- Las instituciones del sector social deben identificar, definir y aplicar metodologías de mejora de procesos (acorde a sus procesos internos y recursos) y en los casos que correspondan, reportar al MIDHIS los requerimientos e inversiones necesarios para su correcta implementación.
- Las instituciones del sector social deben establecer flujos de trabajo automatizados que incluyan la interoperabilidad como paso natural y que adicionalmente en los casos en los cuales se genere un beneficio, aplicar herramientas tecnológicas (tales como Inteligencia Artificial) para agilizar los procesos, respetando los marcos éticos y normativa asociada.
- Las instituciones del sector social deben definir métricas de desempeño del proceso interoperable, a través de indicadores que puedan evidenciar la evolución de dichos procesos. Paralelamente, el MIDHIS deberá seleccionar aquellos indicadores más preponderantes para dar seguimiento en el modelo y brindar apoyo técnico a través del Sinirube cuando corresponda.

Figura N° 10: Esquema de procesos de la dimensión de procesos

Dimensión de procesos		
Entradas	Actividades	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> Estándares, políticas y normas de calidad del MIS y la ANGD. Realimentación ciudadana sobre servicios digitales. Procesos institucionales vigentes. Recursos internos y capacidades de mejora de procesos. Herramientas tecnológicas disponibles. Necesidades de integración con otros procesos institucionales. Requerimientos del MIDHIS para indicadores y monitoreo. 	<p>Instituciones del Sector Social:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alinear sus procesos a normas y estándares técnicos del MIS y la ANGD. Incorporar retroalimentación ciudadana en el rediseño de procesos (Gobierno Abierto). Identificar puntos de integración con otros procesos institucionales y socializarlos con actores del MIS. Documentar procesos vinculados al intercambio de datos y madurez interoperable. Aplicar metodologías de mejora de procesos e informar requerimientos/inversiones al MIDHIS si es necesario. Establecer flujos de trabajo automatizados que incorporen la interoperabilidad como paso natural. Aplicar tecnologías como IA cuando aporte beneficios, respetando ética y normativa. Definir métricas de desempeño para evaluar la evolución de los procesos interoperables. <p>MIDHIS (en colaboración con Sinirube):</p> <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar indicadores clave de desempeño del MIS. Dar seguimiento a los indicadores seleccionados. Brindar apoyo técnico a instituciones para implementación y mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> Procesos institucionales alineados a estándares de calidad. Procesos rediseñados con enfoque centrado en la ciudadanía. Procesos interoperables documentados. Metodologías de mejora aplicadas. Flujos de trabajo automatizados con interoperabilidad integrada. Uso ético y normativo de herramientas para agilización de procesos. Indicadores de gestión del MIS.

Fuente: DGDCFD

6.1.2 Referencia internacional: Estonia (X-Road).

La plataforma X-Road es una infraestructura digital desarrollada por Estonia a principios de los años 2000 como parte de un plan para convertirse en una sociedad digital avanzada. Nació como respuesta a la necesidad de conectar diferentes bases de datos gubernamentales y privadas de forma segura, interoperable y eficiente.

A través de X-Road, los sistemas de diferentes instituciones (como salud, educación, justicia o bancos) pueden intercambiar datos entre sí, sin necesidad de una base de datos centralizada, respetando estrictas normas de seguridad y privacidad. Fue lanzado oficialmente en 2001 y se convirtió en el núcleo del ecosistema digital estonio, habilitando servicios como el voto electrónico, la declaración de impuestos en minutos y el acceso a historiales médicos en línea.

La trascendencia de X-Road va más allá de Estonia, ya que se convirtió en un modelo replicable de infraestructura digital a nivel internacional. Uno de los ejemplos más notables es su implementación en Finlandia, donde ambos países comparten un sistema transfronterizo gracias a la compatibilidad de sus X-Roads nacionales.

Otros países como Islandia, Azerbaiyán y Ucrania también han adaptado esta tecnología para modernizar sus propios servicios públicos digitales. Su carácter de software libre facilitó su expansión, permitiendo a naciones con recursos limitados, adoptar una arquitectura probada sin incurrir en costos elevados de desarrollo.



La importancia de X-Road reside en su capacidad para transformar el modo en que los gobiernos interactúan con sus ciudadanos y empresas. Al permitir la automatización y la digitalización segura de procesos, reduce drásticamente el tiempo y los costos operativos del sector público, mejorando la transparencia e imagen en las instituciones.

Además, su adopción se alinea con los principios de gobernanza digital, soberanía de datos y ciberseguridad, convirtiéndolo en un componente clave para cualquier estrategia nacional de transformación digital.

6.2 Infraestructura Tecnológica

6.2.1 Plataforma de Interoperabilidad Nacional con X-Road.

En este sentido, en atención a lo anterior, Costa Rica adoptó el Marco europeo de interoperabilidad a través de una colaboración técnica con la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) de la Organización de Estados Americanos OEA, mismo que fue establecido y presentado por medio de su incorporación al capítulo 5 del Código Nacional de Tecnologías Digitales. Este marco se basa en casos de éxito mundiales, como lo es Estonia, Finlandia, y otros países de Europa, que aplican un gobierno digital interoperado, con la capacidad de regionalizarse, es decir, permitiendo conexiones transfronterizas.

Estonia como máximo referente de interoperabilidad, desarrolló su gobierno digital por medio de la plataforma X-ROAD, un ecosistema digital de código abierto que brinda las facilidades tecnológicas, el resguardo y la seguridad necesarios para proteger la información, la cual no es única, ya que existen variantes de otros proveedores e incluso con algún costo asociado a un respaldo técnico, operativo y funcional o simplemente con fines mercantiles.

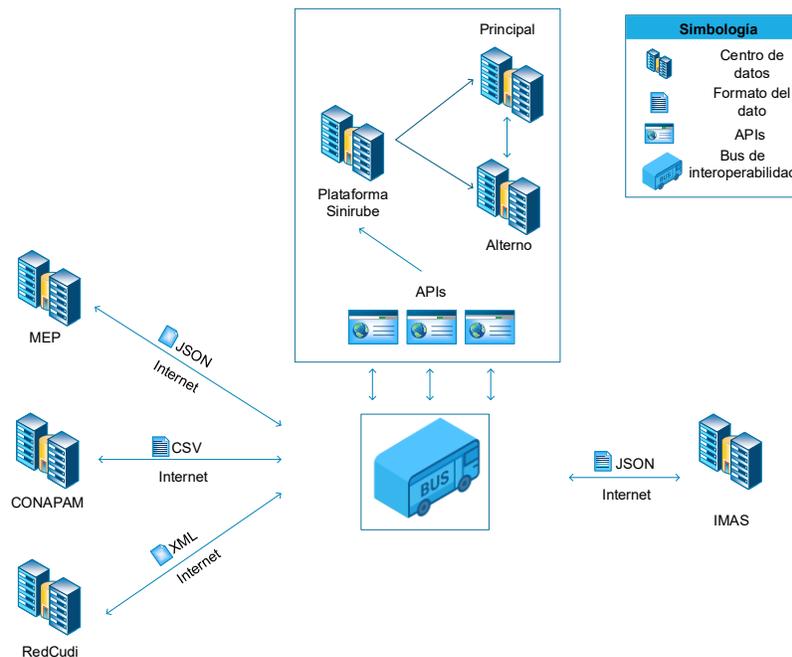
No es el interés de este modelo, realizar una comparación o un análisis de mercado que evalúe cuál alternativa tecnológica es la indicada para el MIS, ya que este proceso puede atenderse en etapas de implementación, sin embargo se aclara que este tipo de estudios y análisis se han realizado en otros espacios para otros sectores o a escala nacional inclusive, donde se definió esta plataforma como una primera iteración de interoperabilidad técnica, dado que permite materializar la aprovisionamiento de servicios digitales, a través de Internet de forma segura, con el fin de eficientizar el Estado costarricense, reduciendo los costos inmediatos de forma significativa.

Por otra parte, dado los estudios técnicos realizados en diferentes componentes del sector social, donde destaca el análisis de la plataforma tecnológica, el esquema de interoperabilidad actual, los inventarios de Servicios tecnológicos o datos, las condiciones de cada uno de los actores de este sector, se permite identificar tanto las virtudes como las oportunidades de mejora.

En este sentido se visualiza el establecimiento de un bus de interoperabilidad como un paso intermedio y natural para el crecimiento o evolución del esquema actual, mismo que se propone se ubique entre los servicios de las instituciones para con el gestor de datos sociales (Sinirube).

Esta adhesión responde a simplificar y estandarizar el modelo existente, pues permite la recepción de información, sin modificar los esquemas actuales, a su vez, permite una integración paulatina, programada y permanente de nuevos servicios digitales y actores desde el componente técnico y depreciar de forma responsable y programada las tecnologías obsoletas.

Figura N° 11: Bus de interoperabilidad



Fuente: DGDCFD

Asimismo, se visualiza un escalamiento de este bus de interoperabilidad al ecosistema Nacional. Esto no quiere decir que todos los actores que intercambien información a nivel nacional vayan a estar involucrados con los actores del sector social, sin embargo, para casos específicos va a permitir una sinergia natural, que habilite la interoperabilidad de forma más ágil, segura y ordenada.

Este bus de interoperabilidad es fundamental para la integración eficiente y segura de sistemas de información dentro del MIS, ya que su importancia radica en que actúa como una capa de comunicación que permite que distintas plataformas, tecnologías y entidades del sector social intercambien datos entre sí sin necesidad de estar directamente conectadas ni compartir estructuras internas.

Entre sus beneficios de este bus de interoperabilidad se destacan el apoyo en procesos críticos como: la reducción de duplicidad de datos, la automatización de procesos, el aumento de la eficiencia operativa y la mejora en la toma de decisiones basada en información actualizada y confiable. Además, facilita la escalabilidad y el desarrollo de nuevos servicios digitales, promoviendo una arquitectura más abierta, modular y resiliente frente a cambios tecnológicos.

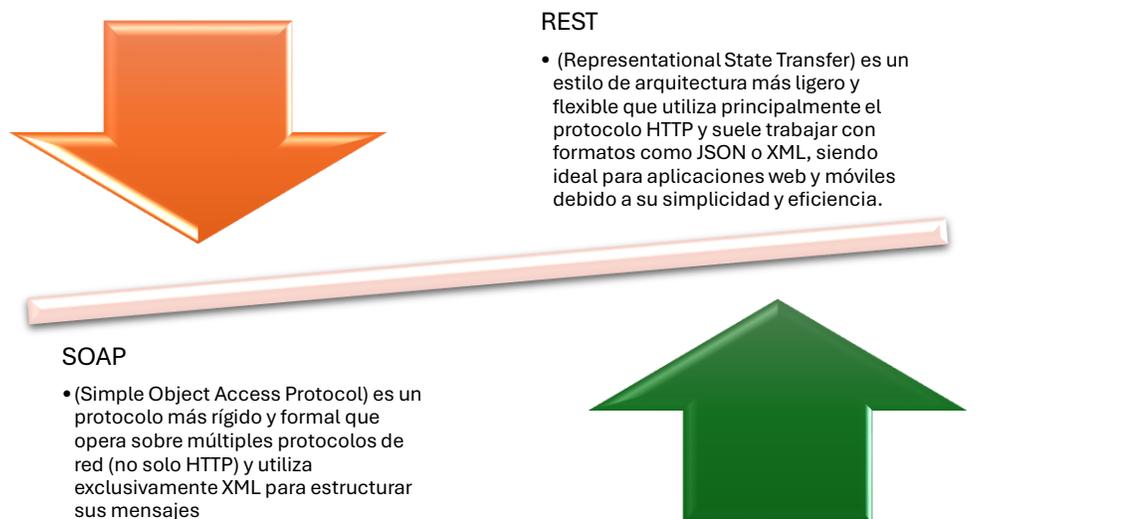
Asimismo, es responsabilidad de este modelo definir que este bus de interoperabilidad converja o habilite de una forma natural, su interconexión de manera estandarizada y robusta en relación con el esquema Nacional, es decir, que los ecosistemas involucrados sean compatibles.

Dado lo anterior, en una primera etapa, el modelo plantea y propone la implementación de este bus, a través de la plataforma X-ROAD, dado su establecimiento como plataforma nacional de interoperabilidad, así como las virtudes derivadas de sí mismo, su modularidad y su facilidad de ser reemplazado en caso de un eventual cambio de plataforma.

6.2.2 Mecanismos para una adaptación de sistemas legados y uso de protocolos estandarizados (REST, SOAP, JSON, XML).

La plataforma X-Road no es un interprete de información, tampoco realiza ningún tratamiento sobre ésta ni se involucra en el diseño, desarrollo o implementación de las interfaces de comunicación asociadas. Sin embargo, se tiene como requerimiento que para su incorporación al sistema X-ROAD las mismas deben aprovisionarse en formato de Web Services, sea este SOAP o REST. A proseguir, la definición de estos tipos de formato:

Figura N° 12: Formatos de web services



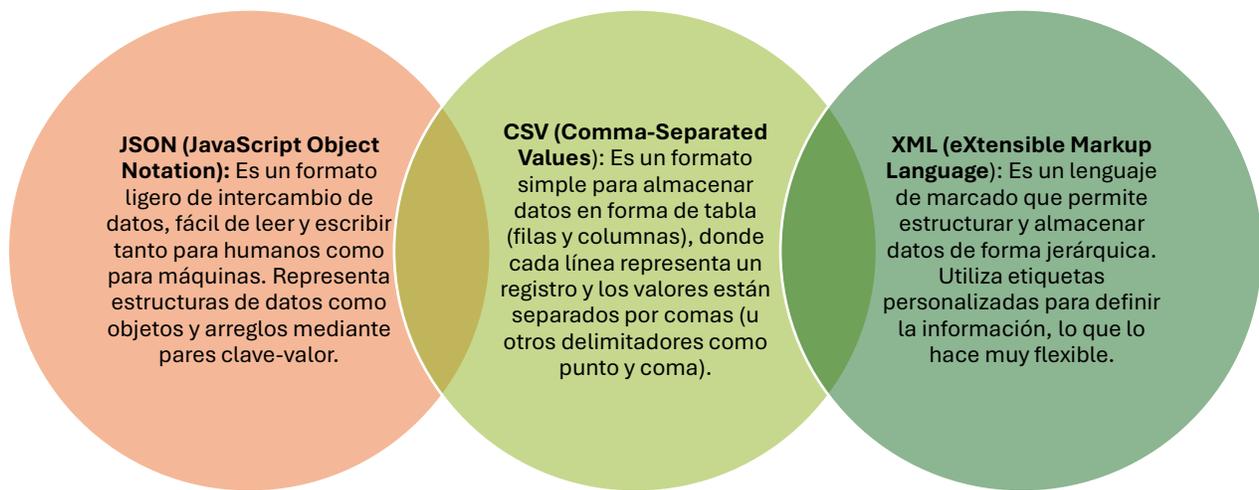
Fuente: DGDCFD

Para lograr una interoperabilidad social efectiva, especialmente en contextos donde existen sistemas legados, es esencial implementar mecanismos que permitan su adaptación progresiva sin comprometer su funcionalidad. Esto puede lograrse mediante la creación de capas intermedias o Apigateways que actúen como traductores entre los sistemas antiguos y los nuevos entornos digitales, habilitando así la comunicación a través de protocolos estandarizados como REST y SOAP, y formatos de datos como JSON y XML.

Estos estándares permiten una interacción más flexible, segura y escalable entre plataformas heterogéneas, facilitando el intercambio de información entre entidades públicas, privadas y sociales. La adopción de estos mecanismos garantiza que incluso sistemas obsoletos puedan integrarse a una red interoperable sin necesidad de ser reemplazados de inmediato, optimizando recursos y asegurando una transición tecnológica ordenada.

En el caso del Sinirube, los distintos canales de comunicación e intercambio de datos (canales de interoperabilidad actuales) existentes como lo son por conectividad directa, el SIVAR y el SUPRES, no van a ser sustituidos, sino que los mismos van a interconectarse con el bus de interoperabilidad, el cual a su vez se interconecta con el Centro de Datos del Sinirube, por los diferentes formatos de datos existentes (JSON, CSV, XML). A continuación, una breve explicación de cada uno de ellos:

Figura N° 13: Formatos de datos



Fuente: DGDCFD

En síntesis, X-Road no procesa ni interpreta información, pero exige que las interfaces que se integran lo hagan mediante servicios web en formatos estándar como REST o SOAP. Estos protocolos permiten la interoperabilidad entre sistemas diversos, incluso legados, mediante el uso de datos estructurados en JSON, XML o CSV. En el caso del Sinirube, los canales existentes como FTP, SIVAR y SUPRES se integrarán al bus de interoperabilidad, conectando con su Centro de Datos sin ser sustituidos, esto asegura una transición tecnológica ordenada y eficiente, es deber de cada institución adaptar sus sistemas mediante la definición una hoja de ruta.



6.3 Gobernanza de Datos e Información

6.3.1 Modelo de gobernanza federado y centralizado en Sinirube con identificación de fuentes de datos únicas para el sector.

El modelo de gobernanza de datos implementado por el Sinirube responde a una estructura federal centralizada, donde la coordinación técnica y normativa se concentra en el MIDHIS, pero permite la participación activa de múltiples instituciones del sector social que actúan como fuentes únicas y responsables de sus datos.

Este modelo busca garantizar el acceso oportuno, seguro y estandarizado a la información relevante para la gestión social del Estado, reduciendo duplicidades, mejorando la calidad de los datos y fortaleciendo la toma de decisiones basada en evidencia.

Seguidamente, se despliegan las características clave para la gobernanza de datos en el modelo de interoperabilidad:

1. **Identificación de fuentes de datos únicas:** Cada institución del sector social es reconocida como autoridad sobre un conjunto específico de datos, lo que evita duplicidad de registros y establece claramente la responsabilidad sobre la calidad, actualización y veracidad de la información.
2. **Centralización normativa, descentralización operativa:** Si bien las reglas, estándares y lineamientos de interoperabilidad son definidos centralmente por el MIDHIS, las instituciones mantienen control sobre sus sistemas y datos, operando bajo un marco común, adhiriéndose a las condiciones para su intercambio de información a través de la plataforma que se defina para el modelo.
3. **Estandarización de formatos y protocolos:** Cada institución del sector social debe hacer uso de formatos estructurados (JSON, XML, CSV) y protocolos interoperables (REST, SOAP) para asegurar la compatibilidad entre sistemas, todo en coordinación con el Sinirube.
4. **Seguridad y confidencialidad de la información:** El MIDHIS debe establecer un marco robusto de seguridad basado en autenticación, autorización, cifrado y trazabilidad, para proteger los datos sensibles de los beneficiarios y garantizar su uso ético, todo en concordancia con las normas establecidas por los entes rectores en la materia.
5. **Catálogo de datos y metadatos compartido:** El MIDHIS debe recopilar los diferentes catálogos de datos y metadatos de los proveedores de información, y establecer un único catálogo común que permita la comprensión, clasificación y búsqueda efectiva de la

información disponible en el ecosistema, en coordinación con el Sinirube y los actores del sector social.

6. **Trazabilidad y auditoría:** Toda interacción entre sistemas es registrada para asegurar transparencia, permitir auditorías y detectar posibles inconsistencias, los cuales deben ser procesos liderados por el Sinirube o quien administre la plataforma de interoperabilidad del sector social, en el contexto del MIS, ya que, a nivel individual, esta tarea es responsabilidad de cada institución del sector social.
7. **Gobierno colaborativo y participación sectorial:** El modelo fomenta la corresponsabilidad mediante mesas técnicas interinstitucionales que participan en la definición de estándares, validación de datos y evolución del modelo, propiciados por el MIDHIS con el apoyo del Sinirube.
8. **Enfoque en la interoperabilidad social:** La gobernanza de datos se alinea con el propósito de generar bienestar social, facilitando el cruce de información en tiempo real entre entidades para identificar, priorizar y atender a poblaciones de pobreza y/o vulnerables de forma integral y coordinada, reduciendo las fuentes de datos, la intervención humana, todo alineado con estándares internacionales.

Recapitulando, para este modelo el MIDHIS actúa como ente rector, estableciendo normas, lineamientos técnicos y protocolos de interoperabilidad para todo el ecosistema de datos del sector social, mientras que cada institución participante conserva la responsabilidad sobre sus propios datos, convirtiéndose en la fuente única y oficial de esa información.

6.4 Seguridad y Ciberseguridad

6.4.1 Estándares de ciberseguridad y buenas prácticas contenidas en el CNTD.

El modelo de interoperabilidad social, al articular datos sensibles provenientes de múltiples instituciones del sector social, requiere un enfoque integral en seguridad tecnológica, de la información y ciberseguridad. El Capítulo 3 del CNTD establece lineamientos que deben considerarse como mandato transversal para proteger los activos digitales, la confidencialidad de las personas beneficiarias, y asegurar la continuidad y confiabilidad de los servicios digitales interconectados, a saber:

- **Principios aplicados al entorno social:** Confidencialidad, integridad y disponibilidad deben regir todo el ecosistema de interoperabilidad. Esto implica que cada institución que actúe como fuente de datos única debe implementar medidas que garanticen que sus datos sean accedidos solo por entidades autorizadas, que no sean alterados sin autorización, y que estén disponibles en tiempo real para la toma de decisiones sociales.



- **Privilegio mínimo y defensa en profundidad (Esquema de confianza cero):** Las personas usuarias que interactúan con los datos deben tener únicamente los accesos que necesitan según su rol. En un entorno federado como el MIS, esto requiere políticas de acceso y control diferenciadas por entidad, respaldadas por autenticación robusta (idealmente multifactor).
- **Gestión integral del riesgo en ciberseguridad y continuidad del negocio:** Dado que el intercambio de datos sociales tiene un impacto directo en la asignación de beneficios y atención a población vulnerable, las instituciones deben contar con análisis de riesgo específicos del entorno social, así como planes de continuidad y recuperación ante desastres que garanticen el funcionamiento de sus sistemas internos ante fallos, ataques o amenazas.
- **Inventario y gestión de activos:** Todas las instituciones interconectadas deben mantener actualizados los inventarios de aplicaciones, dispositivos, usuarios y flujos de datos que participan en el ecosistema. Esto es esencial para la trazabilidad de los intercambios y la identificación de puntos de falla o ataque.
- **Criptografía y cifrado:** Toda la información transmitida a través del bus de interoperabilidad del SINIRUBE debe cifrarse (en tránsito y en reposo), especialmente los datos personales o sensibles. Se recomienda el uso de cifrado de tipo HASH para proteger la identidad de las personas beneficiarias o bien el que sea recomendado por el ente rector en temas de ciberseguridad.
- **Gestión de identidades y autenticación:** La interoperabilidad social requiere asegurar que las entidades que consultan o proveen datos estén debidamente autenticadas. Se sugiere utilizar servicios de identidad federada con control de accesos basado en roles y políticas de seguridad compartidas.
- **Monitoreo, detección y respuesta ante incidentes:** Las entidades deben contar con herramientas de monitoreo continuo que permitan identificar comportamientos anómalos en el intercambio de datos, generar alertas tempranas y activar protocolos de respuesta conjunta ante incidentes. Es indispensable una estrategia de mejora a partir de lecciones aprendidas, investigaciones e intercambio de conocimiento con el ente rector en temas de ciberseguridad.
- **Seguridad física y de infraestructura:** Las instituciones del sector social deben asegurar los sitios y equipos desde donde se gestiona o almacena información de beneficiarios, incluyendo respaldo energético, protección contra accesos no autorizados y medidas contra siniestros físicos.

- **Gobernanza interinstitucional:** Cada institución debe comprender su rol y obligaciones en el MIS. Esto se traduce en el modelo como la necesidad de contar con acuerdos formales interinstitucionales que definan la responsabilidad sobre la calidad, actualización y protección de los datos, bajo un marco normativo compartido. Además, la participación de terceros (por ejemplo, proveedores tecnológicos) debe estar sujeta a controles rigurosos y revisiones constantes.

En resumen, la aplicación de los lineamientos del Capítulo 3 en el contexto del MIS no solo fortalece la protección de los datos de beneficiarios del sector social, sino que también consolida la confianza institucional y ciudadana en la interoperabilidad como herramienta para la inclusión y la eficiencia en las políticas públicas. Esta seguridad no debe ser vista como un componente adicional, sino como un pilar estructural del modelo social de datos compartidos.

6.4.2 Gestión de incidentes y alineación con Estrategia Nacional de Ciberseguridad 2023–2027.

La gestión de incidentes en el Modelo de Interoperabilidad Social (MIS) constituye un componente esencial para preservar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de los datos intercambiados entre las instituciones del sector social. Su desarrollo se alinea directamente con la Estrategia Nacional de Ciberseguridad de Costa Rica 2023–2027, la cual establece prioridades para fortalecer las capacidades de prevención, detección, respuesta y recuperación ante amenazas cibernéticas en el sector público.

Esta sección responde a las siguientes directrices de la Estrategia Nacional de Ciberseguridad:

Figura N° 14: Estrategias de la ENC

Estrategia Nacional de Ciberseguridad	Línea de Acción	Descripción	Impacto
Estrategia Nacional de Ciberseguridad	Línea de Acción 3.1. Adoptar un marco para la gestión integral de riesgos de ciberseguridad	Elaborar un marco de gestión integral de riesgos de ciberseguridad a nivel nacional incorporando el enfoque de género con perspectiva interseccional para proteger los derechos de las personas dadas sus diversas necesidades.	Cada institución del sector social debe elaborar un marco de gestión integral de riesgos para proteger los derechos de las personas en condición de vulnerabilidad y pobreza, bajo la observancia del MIDHIS.
	Línea de Acción 3.2. Fortalecer las capacidades nacionales de monitoreo, detección y respuesta a incidentes de ciberseguridad	Crear y ejecutar un plan de fortalecimiento de capacidades operativas, administrativas, humanas, científicas y de infraestructura física y tecnológica del Centro de Respuesta de Incidentes de Seguridad Informática (CSIRT-CR) para consolidarlo como equipo de respuesta nacional a incidentes de ciberseguridad.	Cada institución del sector social debe establecer planes de implementación de herramientas tecnológicas de ciberseguridad y ejecutar planes de capacitación en apoyo con la Dirección de Ciberseguridad, bajo la observancia del MIDHIS.
	Línea de Acción 3.3. Proteger y defender las infraestructuras críticas nacionales y los operadores de servicios esenciales	Definir los criterios para designar infraestructuras críticas nacionales teniendo en cuenta la protección de los derechos humanos de las personas dadas sus diversas necesidades.	Cada institución del sector social debe velar por que su información este actualizada y pueda ser consultada en tiempo real en atención a los lineamientos elaborados por el Sinirube. Asimismo la Infraestructura tecnológica debe cumplir los mayores estándares en su funcionamiento y seguridad.
	Línea de Acción 3.4. Fortalecer el tratamiento de la información relacionada con incidentes de ciberseguridad	Crear un Registro Nacional de Incidentes de Ciberseguridad haciendo énfasis en el reporte de incidentes de ciberseguridad en infraestructuras críticas nacionales.	Cada institución del sector social debe de mantener un trasiego de información relacionada con incidentes en conjunto con la Dirección de Ciberseguridad para la mitigación de los daños provocados en la infraestructura..

Fuente: DGDCFD



Se hace referencia a líneas de acción de la Estrategia Nacional de Ciberseguridad adaptadas al Modelo de Interoperabilidad Social, instando a la lectura y análisis integral de dicha estrategia a fin de complementar ambos instrumentos.

A proseguir, se detallarán los componentes del Modelo de Gestión de Incidentes abocado en el MIS:

- **Componentes del Modelo de Gestión de Incidentes**

a. Prevención

- Cada institución debe aplicar controles mínimos definidos en el **CNTD** y establecer políticas claras de seguridad para sus sistemas que interactúan con el MIS.
- Se debe realizar gestión de riesgos periódica para identificar vulnerabilidades y amenazas asociadas al intercambio de información.

b. Detección y Notificación

- Se deben implementar mecanismos técnicos de monitoreo y alerta temprana.
- Todo incidente que afecte la interoperabilidad o el uso indebido de información debe ser reportado **inmediatamente al CSIRT-CR**, siguiendo los protocolos nacionales y la normativa vigente.

c. Respuesta Coordinada

- La respuesta ante incidentes debe estar articulada entre las instituciones afectadas, el SINIRUBE como ente coordinador del modelo, y el CSIRT-CR como órgano de apoyo técnico.
- Se activarán planes de contingencia institucionales para la contención y mitigación, priorizando la continuidad del servicio.

d. Recuperación

- Las instituciones deben contar con planes de respaldo y restauración de sistemas y datos.
- Se deben aplicar procesos de verificación post-recuperación para asegurar la integridad de la información restaurada.

6.5 Gestión de Identidad Digital

La gestión de identidad digital es un componente transversal y crítico dentro del Modelo de Interoperabilidad Social (MIS), ya que permite garantizar que el acceso a servicios y datos compartidos entre instituciones del sector social sea seguro, controlado, y auditado. Para lograrlo, se proponen los siguientes mecanismos:

6.5.1 Mecanismos de Autenticación

El modelo contempla un esquema de autenticación robusto, estandarizado y escalable que integra los siguientes elementos:

- **Identificación Única:**

El modelo promueve el uso de identificadores únicos interoperables a nivel nacional, como el número de cédula de identidad o DIMEX, integrados con los sistemas del Registro Civil y otros repositorios oficiales del Estado.

- **Integración con sistemas nacionales de identidad digital:**

La arquitectura del MIS es compatible con la Plataforma Nacional de Autenticación Digital impulsada por la Agencia Nacional de Gobierno Digital (ANGD), permitiendo autenticación federada y reconocimiento mutuo de credenciales digitales.

- **Autenticación Multifactor (MFA):**

Se fomentará el uso de autenticación multifactor para accesos a sistemas críticos o que manejen datos sensibles. Esto puede incluir combinación de:

- **Factores de conocimiento (contraseña).**
- **Factores de posesión (token, dispositivo móvil).**
- **Factores inherentes (biometría).**

Estos mecanismos permiten elevar el nivel de confianza en las transacciones digitales y minimizar riesgos de suplantación de identidad o accesos indebidos.

6.5.2 Gestión de Acceso Basada en Roles (RBAC)

El MIS establecerá un esquema de control de acceso basado en roles (Role-Based Access Control, RBAC), el cual asigna permisos a los usuarios según su función institucional, nivel de responsabilidad y requerimientos operativos.

Características del RBAC en el MIS:

- Cada institución participante definirá perfiles de usuario internos, alineados a su estructura organizativa.
- El acceso a servicios interoperables será modulado por el nivel de autorización asignado a cada rol.
- Se aplicarán políticas de mínimos privilegios y segregación de funciones para garantizar el principio de necesidad del acceso.
- Todos los accesos quedarán registrados en un sistema de auditoría y trazabilidad, lo que permitirá monitoreo y control.

Este enfoque asegura que los datos compartidos a través del modelo sean tratados de forma ética, legal y segura, reforzando la confianza institucional y ciudadana.

6.6 Estándares y Protocolos

La adopción de estándares y protocolos es un elemento esencial para garantizar la interoperabilidad técnica, la seguridad de los datos, la calidad de los servicios y la sostenibilidad operativa del Modelo de Interoperabilidad Social Costarricense (MIS). La implementación del modelo se orienta a cumplir con marcos normativos nacionales e internacionales aplicables a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

6.6.1 Adopción de Normas técnicas para la gestión de las TICS

El modelo promoverá la aplicación progresiva de normas técnicas reconocidas, entre ellas:

- Normas Técnicas para la Gestión de las TIC emitidas por el MICITT, como parte de su rol rector en materia de gobierno digital y seguridad de la información.
- ISO/IEC 20000: Estándar internacional para la gestión de servicios de TI, aplicable a la operación y soporte de servicios interoperables de manera consistente y con calidad verificable.
- ISO/IEC 27001: Norma para la gestión de la seguridad de la información, que establece lineamientos sobre confidencialidad, integridad, disponibilidad, evaluación de riesgos, tratamiento de incidentes y mejora continua.
- Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF): Aplicables cuando se trate de componentes presupuestarios, adquisiciones tecnológicas, y administración financiera del modelo, especialmente en su ejecución mediante unidades presupuestarias del MIDHIS u otras entidades.

Adicionalmente, el modelo se alinea con las buenas prácticas definidas por la Agencia Nacional de Gobierno Digital (ANGD) para garantizar una transformación digital segura, interoperable y centrada en las personas.

6.6.2 Intercambio de Datos y Protocolos de Comunicación

El modelo utilizará mecanismos estandarizados para el intercambio de datos entre instituciones, bajo principios de confiabilidad, trazabilidad y reutilización de servicios digitales. Para ello:

- Se adopta el uso de Web Services basados en REST y SOAP, conforme a estándares abiertos reconocidos globalmente.
- Los servicios expuestos e integrados deberán estar debidamente documentados bajo metodologías estandarizadas como OpenAPI (Swagger), WSDL u otras equivalentes.



- Se establecerán procesos formales de validación de mensajes, que aseguren que los datos intercambiados cumplan con los esquemas semánticos definidos en los catálogos, diccionarios y estructuras compartidas del MIS.
- Todos los mensajes y transacciones deberán cumplir con los lineamientos de seguridad de la información, incluyendo cifrado, autenticación y control de acceso.

La interoperabilidad técnica se implementará utilizando la plataforma X-Road, adoptada como estándar nacional, lo que permitirá asegurar conectividad entre instituciones de forma escalable, segura y auditada.

6.7 Modelo de Operación y Soporte

El Modelo de Interoperabilidad Social Costarricense (MIS) requiere una arquitectura de operación robusta y un sistema de soporte técnico especializado que garanticen la continuidad, sostenibilidad y escalabilidad de sus funciones. Para ello, se establece un modelo de operación y soporte centrado en la creación de una Unidad Ejecutora de Interoperabilidad Social (UEIS) y en la implementación de una Mesa de ayuda sectorial.

6.7.1 Creación de la Unidad Ejecutora de Interoperabilidad Social (UEIS)

La UEIS se constituye como el equipo técnico-operativo responsable de la ejecución, mantenimiento, monitoreo y acompañamiento del MIS. Esta unidad estará adscrita al Ministerio de Desarrollo Humano e Inclusión Social (MIDHIS) o a la entidad rectora del sector social, y contará con un equipo multidisciplinario altamente especializado en TIC y gobernanza digital.

Funciones clave de la UEIS:

- Operar y mantener el bus de interoperabilidad social, incluyendo la infraestructura técnica y los servicios expuestos.
- Coordinar la integración de las instituciones al modelo, en articulación con el SINIRUBE y la Agencia Nacional de Gobierno Digital (ANGD) cuando corresponda.
- Diseñar, documentar y validar los servicios de interoperabilidad, garantizando su correcta implementación.
- Realizar procesos de seguimiento, monitoreo, trazabilidad y mejora continua del funcionamiento del MIS.
- Coordinar con los enlaces institucionales de interoperabilidad para resolver problemas operativos, brindar capacitación y fomentar el cumplimiento de lineamientos técnicos.
- Velar por la implementación de estándares de ciberseguridad, trazabilidad, gestión de accesos y protección de datos.
- Gestionar reportes e informes técnicos para el Comité Técnico Interinstitucional y la instancia rectora del modelo.

Capacidades y estructura operativa:

La UEIS estará conformada por personal con perfiles técnicos en arquitectura de sistemas, interoperabilidad, seguridad informática, gestión de procesos, analítica de datos y asistencia técnica. Su operación debe ser continua (24/7 en casos críticos) y apoyarse en herramientas de gestión de incidentes, monitoreo de servicios, documentación y colaboración interinstitucional.

6.7.2 Mesa de ayuda sectorial

Como parte de la estrategia de soporte operativo, se implementará una Mesa de ayuda sectorial especializada en interoperabilidad, la cual funcionará bajo la supervisión directa de la UEIS y servirá como primer nivel de atención para todas las instituciones integradas al MIS.

Características de la Mesa de ayuda:

- Punto único de contacto (SPOC) para solicitudes técnicas, fallos, consultas y reportes de las instituciones usuarias.
- Operación bajo una plataforma de gestión de tickets que registre, clasifique, derive y dé seguimiento a cada solicitud.
- Capacidad para escalar incidentes críticos al segundo nivel de soporte (UEIS) o a proveedores de servicios externos.
- Emisión de informes de desempeño, tiempos de respuesta, causas raíz y recomendaciones de mejora.
- Disponibilidad ajustada al horario de operación del modelo, con posibilidad de habilitación de soporte extendido en fases críticas.
- Canales de comunicación diversos: correo institucional, portal web, línea directa, formularios en línea y chats institucionales.

Niveles de soporte:

- Nivel 1 – Mesa de ayuda: atención de consultas básicas, resolución de problemas frecuentes, gestión de accesos y seguimiento de “tickets”.
- Nivel 2 – UEIS técnica: atención de incidentes complejos, análisis de servicios fallidos, validación de integraciones y soporte especializado.
- Nivel 3 – Soporte externo o estratégico: coordinación con SINIRUBE o proveedores de infraestructura para resolver eventos críticos o fallos estructurales.

6.7.3 Objetivos del modelo de operación y soporte

- Asegurar la continuidad operativa del MIS ante incidentes, mantenimiento o ampliaciones.
- Brindar asistencia técnica oportuna y especializada a las instituciones participantes.
- Promover una cultura de colaboración y cumplimiento técnico en el ecosistema social digital.
- Facilitar la escalabilidad del modelo en función de nuevas instituciones, servicios y plataformas.
- Garantizar una experiencia de usuario institucional eficiente, segura y trazable.

6.8 Evaluación y Monitoreo

El Modelo de Interoperabilidad Social Costarricense (MIS) requiere un esquema formal de evaluación y monitoreo que permita medir su desempeño técnico, asegurar el cumplimiento de estándares normativos y mitigar riesgos operativos, tecnológicos y legales. Este componente constituye un pilar transversal para garantizar la mejora continua, la trazabilidad y la sostenibilidad del modelo.

6.8.1 Indicadores técnicos de desempeño

El MIS incorporará una batería de indicadores técnicos clave (KPIs) para monitorear, evaluar y reportar el funcionamiento de la interoperabilidad entre instituciones. Estos indicadores estarán alineados con los estándares definidos por la Agencia Nacional de Gobierno Digital (ANGD), las buenas prácticas de gobernanza de datos y los marcos normativos TIC nacionales e internacionales.

Se proponen los siguientes indicadores como mínimo:

- Tasa de disponibilidad del bus de interoperabilidad (tiempo activo/tiempo total).
- Número de transacciones interoperables por institución y por servicio.
- Tiempo medio de respuesta de servicios interoperables (latencia).
- Porcentaje de errores en servicios por institución o tipo de servicio.
- Porcentaje de instituciones con cumplimiento de estándares mínimos de integración.
- Índice de satisfacción de los enlaces técnicos institucionales.
- Otros que se estimen pertinentes.

Estos indicadores deberán ser recogidos, procesados y analizados de forma continua por la Unidad Ejecutora de Interoperabilidad Social (UEIS), y sus resultados serán presentados periódicamente al Comité Técnico Interinstitucional y a la instancia rectora del modelo.

6.8.2 Auditorías técnicas y funcionales

El modelo contempla la realización de auditorías periódicas, tanto técnicas como funcionales, para verificar el cumplimiento de estándares, protocolos y buenas prácticas. Estas auditorías permitirán identificar desviaciones, errores recurrentes o malas configuraciones, y formular recomendaciones de mejora.

Las auditorías incluirán:

- Revisión del diseño, configuración y funcionamiento de los servicios interoperables.
- Evaluación de cumplimiento de roles, políticas de acceso y trazabilidad.
- Revisión del uso adecuado de catálogos, metadatos y estructuras semánticas.
- Validación de registros de operación y trazabilidad en la plataforma interoperable.



6.8.3 Evaluación de cumplimiento normativo y legal

Se establecerán mecanismos de evaluación del cumplimiento normativo por parte de las instituciones participantes, en cuanto a:

- Aplicación de lineamientos técnicos definidos por el MIS.
- Alineamiento con las normas técnicas del MICITT, ANGD y marcos regulatorios vigentes.
- Cumplimiento de principios legales sobre tratamiento de datos, seguridad de la información y protección de personas usuarias.
- Adopción de prácticas de gobernanza de datos interoperables.

Este seguimiento permitirá verificar la adopción formal del modelo como parte de los procesos internos de cada institución.

6.8.4 Pruebas de seguridad y vulnerabilidades

Como parte del enfoque de ciberseguridad del modelo, se realizarán de forma periódica pruebas técnicas de seguridad, tales como:

- Pruebas de penetración (pentesting) sobre los servicios interoperables y su infraestructura.
- Escaneos de vulnerabilidades técnicas, configuraciones inseguras o exposición de información crítica.
- Evaluaciones de cumplimiento de normas ISO/IEC 27001, controles de acceso, cifrado, autenticación y gestión de incidentes.

Los hallazgos deberán ser documentados en reportes técnicos y tratados bajo planes de mitigación priorizados. La gestión de riesgos cibernéticos será responsabilidad de la UEIS, en coordinación con la ANGD y con las áreas técnicas de cada institución participante.

6.8.5 Sistema de mejora continua

Los procesos de evaluación y monitoreo estarán integrados a un sistema de mejora continua, mediante:

- Revisión periódica de indicadores y retroalimentación con las instituciones.
- Identificación de cuellos de botella y puntos críticos en los servicios.
- Revisión de buenas prácticas locales e internacionales en interoperabilidad.
- Actualización de estándares, metodologías y protocolos técnicos.

Este sistema permitirá mantener actualizado el modelo, adaptarlo a nuevas realidades institucionales y tecnológicas, y fortalecer su resiliencia y escalabilidad.

6.9 Plan de Escalabilidad y Sostenibilidad

El Modelo de Interoperabilidad Social (MIS) está concebido como una iniciativa estatal escalable, sostenible y orientada a la transformación digital del ecosistema de protección social. Su diseño considera tanto la integración progresiva de instituciones como la implementación de mecanismos permanentes de retroalimentación, innovación y mejora técnica.

6.9.1 Esquema de incorporación institucional por fases

La incorporación de instituciones públicas al MIS se realizará bajo un esquema de fases planificadas, que permitirá:

- Garantizar la preparación organizativa, técnica y legal de cada entidad.
- Adaptar los servicios interoperables a las necesidades y capacidades institucionales.
- Reducir riesgos operativos y de seguridad en los procesos de integración.
- Asegurar una evolución progresiva, coordinada y eficiente del ecosistema interoperable.

Fases de incorporación:

Fase 1 – Diagnóstico y planificación:

- Evaluación de madurez institucional en transformación digital e interoperabilidad.
- Identificación de servicios y procesos susceptibles de interoperar.
- Establecimiento de compromisos técnicos y de gobernanza.

Fase 2 – Acompañamiento técnico:

- Diseño y documentación de servicios interoperables.
- Capacitación del equipo técnico institucional.
- Integración inicial al bus de interoperabilidad.

Fase 3 – Ejecución e integración:

- Pruebas funcionales y validación de servicios.
- Incorporación oficial al MIS.
- Evaluación post-implementación y retroalimentación.

Este modelo de fases será coordinado por la Unidad Ejecutora de Interoperabilidad Social (UEIS), en articulación con el SINIRUBE, la ANGD y el Comité Técnico Interinstitucional, según corresponda.

6.9.2 Mecanismos de mejora y realimentación técnica

Para asegurar su sostenibilidad técnica e institucional, el MIS adoptará un enfoque de mejora continua, fundamentado en la retroalimentación multilateral entre instituciones, usuarios técnicos y ciudadanía.

Herramientas y acciones clave:



- Evaluaciones periódicas de desempeño, mediante indicadores técnicos definidos en el sistema de monitoreo.
- Encuestas y talleres técnicos con enlaces institucionales para capturar percepciones, barreras y oportunidades de mejora.
- Análisis de incidentes y fallos, con acciones correctivas y lecciones aprendidas.
- Actualización de estándares técnicos, catálogos y lineamientos, con base en evidencia operativa y evolución tecnológica.
- Fomento de innovación institucional, permitiendo el desarrollo de nuevos servicios interoperables con foco en la ciudadanía.
- Incorporación de nuevas normativas, plataformas o integraciones con entidades autónomas, gobiernos locales y otras instancias del Estado.

Estos mecanismos permitirán que el modelo no solo se mantenga funcional en el tiempo, sino que se adapte dinámicamente a las demandas sociales, a los avances tecnológicos y a los cambios organizativos del aparato público.

6.9.3 Enfoque de sostenibilidad

La sostenibilidad del MIS se garantiza mediante:

- La institucionalización de su operación a través del MIDHIS (o entidad rectora).
- La creación de unidades ejecutoras técnicas y presupuestarias.
- La inclusión del modelo en planes nacionales de desarrollo digital y social.
- La asignación estable y progresiva de recursos financieros, humanos y tecnológicos.
- El respaldo normativo mediante decretos, acuerdos y marcos técnicos aprobados.

En su conjunto, este plan asegura que el MIS evolucione de un proyecto técnico a una política pública estructural, con capacidad para transformar la manera en que el Estado atiende y protege a las personas.

6.10 Participación ciudadanía

La participación de la ciudadanía constituye un pilar esencial para garantizar la legitimidad, transparencia y orientación en las personas del Modelo de Interoperabilidad Social Costarricense (MIS). Este componente promueve la inclusión activa de las personas en el diseño, seguimiento y evaluación de los servicios sociales interoperables, y asegura que la transformación digital del sector se traduzca en un mejor acceso a derechos y beneficios.

6.10.1 Mecanismos de interacción ciudadana

El MIS fomentará la adopción de enfoques y herramientas del Gobierno Abierto, mediante los cuales la ciudadanía pueda interactuar activamente con el modelo, ejercer control social y proponer mejoras.



Entre los mecanismos propuestos se incluyen:

- Portales de transparencia y datos abiertos sobre los servicios del MIS, sus estándares, acuerdos de gobernanza, entidades participantes y resultados obtenidos.
- Consultas públicas y encuestas digitales, para recoger aportes ciudadanos sobre experiencias con servicios sociales, obstáculos en el acceso y propuestas de mejora.
- Mesas de diálogo sectorial con organizaciones sociales, territoriales o de grupos prioritarios, para retroalimentar la evolución del modelo.
- Canales de contacto multicanal (línea gratuita, redes sociales, plataformas digitales) para informar, recibir inquietudes y brindar orientación.
- Participación de personas usuarias en procesos de diseño y validación de servicios interoperables, bajo un enfoque centrado en la experiencia de usuario.

6.10.2 Indicadores de evaluación ciudadana

Para asegurar una participación efectiva y medible, el MIS incorporará indicadores específicos de relación con la ciudadanía. Estos indicadores serán parte del sistema de evaluación integral del modelo, y permitirán conocer el nivel de impacto social, confianza institucional y percepción ciudadana.

Algunos indicadores clave incluyen como mínimo:

- Índice de satisfacción de usuarios finales en servicios sociales interoperables.
- Número de consultas y gestiones realizadas por canales ciudadanos.
- Tasa de resolución efectiva de solicitudes ciudadanas recibidas.
- Nivel de conocimiento ciudadano sobre el modelo y sus beneficios.
- Número de procesos participativos realizados por año.
- Otros que se estimen pertinentes.

Estos datos serán analizados periódicamente y presentados como insumo para la mejora continua del modelo.

6.10.3 Campañas de comunicación y transparencia institucional

La implementación del MIS irá acompañada de una estrategia de comunicación pública que promueva la transparencia, el acceso a la información y la apropiación social del modelo.

Componentes de la estrategia de comunicación:

- Campañas de sensibilización multilingües y culturalmente pertinentes, dirigidas a diferentes públicos: personas usuarias de servicios, funcionariado institucional y población en general.



- Difusión de materiales educativos e informativos, sobre el funcionamiento del MIS, sus derechos asociados, medidas de protección de datos y canales de participación.
- Informes de resultados y rendición de cuentas pública, publicados periódicamente para transparentar avances, retos y próximos pasos del modelo.
- Presencia activa en medios digitales, plataformas estatales y redes sociales para amplificar el alcance del modelo y facilitar su comprensión.

Estas acciones asegurarán que la ciudadanía no solo sea beneficiaria pasiva del MIS, sino también actor activo en su construcción, monitoreo y evolución.

6.11 Síntesis del marco tecnológico del MIS

El Modelo de Interoperabilidad Social Costarricense (MIS) contempla una arquitectura técnica y operativa robusta, centrada en la gestión segura de identidades digitales, el control de accesos basado en roles (RBAC) y el uso de estándares reconocidos como ISO/IEC 20000 y 27001, además de normativas nacionales emitidas por el MICITT y la ANGD. El modelo asegura el intercambio confiable de datos entre instituciones mediante servicios web REST y SOAP debidamente documentados y validados, con mecanismos de autenticación multifactor e integración con plataformas nacionales de identidad digital.

Su sostenibilidad se garantiza a través de una Unidad Ejecutora de Interoperabilidad Social (UEIS), responsable de operar el bus de interoperabilidad, acompañar técnicamente a las instituciones y gestionar una mesa de ayuda sectorial por niveles de soporte. El modelo contempla un sistema continuo de evaluación y monitoreo basado en indicadores técnicos, auditorías periódicas, pruebas de seguridad y evaluación del cumplimiento normativo, permitiendo ajustes operativos e innovaciones progresivas.

Asimismo, el MIS incorpora un enfoque de escalabilidad por fases, permitiendo la incorporación progresiva de instituciones públicas, y establece mecanismos de participación ciudadana alineados con el Gobierno Abierto. Esto incluye canales de interacción, consultas públicas, indicadores de percepción y campañas de comunicación y transparencia, que promueven la confianza institucional y aseguran que la ciudadanía sea un actor activo en la mejora continua del ecosistema digital social del país.

VII. Análisis de viabilidad y factibilidad

7.1 Análisis FODA

El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) constituye una herramienta clave para evaluar de manera estratégica el entorno interno y externo del modelo de interoperabilidad social propuesto. Esta matriz permite identificar los elementos que podrían facilitar o dificultar su implementación y sostenibilidad en el contexto costarricense.

7.1.1 Fortalezas

El modelo de interoperabilidad social propuesto demuestra una experiencia operativa acumulada y una infraestructura ya articulada para el intercambio de datos. Esta capacidad está respaldada por una **gobernanza de datos estructurada y descentralizada**, que permite mantener el control y la trazabilidad de la información sin depender de un único punto de gestión, lo cual incrementa la resiliencia del sistema. Adicionalmente, el modelo cuenta con un **marco normativo y técnico robusto para la protección de datos**, elemento fundamental para garantizar la seguridad jurídica y la confianza de los usuarios.

La estandarización evidenciada en el uso consolidado de catálogos, diccionarios de datos y procesos de homologación que permiten una comunicación efectiva entre sistemas heterogéneos. Esta organización técnica está acompañada de una **documentación institucional bien estructurada**, que incluye manuales, protocolos y procedimientos formalizados, facilitando la replicabilidad y sostenibilidad operativa del modelo en el tiempo.

Todo esto se articula dentro de un enfoque de operación alineado con **principios de gobierno corporativo y mejora**, lo que no solo permite una gestión eficiente, sino también su evolución constante frente a los desafíos del entorno.

7.1.2 Oportunidades

El entorno actual ofrece un conjunto de oportunidades estratégicas que pueden ser aprovechadas para consolidar e institucionalizar el modelo de interoperabilidad social en Costa Rica. Una de las más relevantes es la **asignación presupuestaria específica orientada a la transformación digital y e interoperabilidad**, lo cual crea un contexto favorable para la inversión sostenida en infraestructura, talento humano y procesos.

Otro factor clave es el diseño y **fortalecimiento de políticas institucionales robustas en materia de gobernanza de datos**. Estas políticas promoverán la gestión responsable, transparente y ética



de la información, y contribuyen a un entorno de confianza interinstitucional. En complemento, se identifican oportunidades importantes para **el fortalecimiento de capacidades** mediante programas de capacitación técnica y campañas educativas en temas de ciberseguridad.

La **estandarización y homologación de procesos**, así como del lenguaje técnico entre instituciones, es una oportunidad crítica para mejorar la eficiencia en la comunicación y en la prestación de servicios. Este proceso, facilitado mediante talleres y espacios de diálogo que involucren al sector social, promueve una visión compartida sobre los principios de interoperabilidad y servicio público.

También se vislumbra una oportunidad importante en el **desarrollo de plataformas tecnológicas** seguras, interoperables y autogestionables, lo que incrementa la autonomía de las instituciones y reduce los costos operativos. Adicionalmente, la creación de un sistema nacional para la **identificación y depuración de registros duplicados** permitirá mejorar la calidad de los datos y evitar redundancias que afectan la eficiencia estatal.

El establecimiento de **mecanismos de evaluación y mejora** refuerza la sostenibilidad del modelo, al proporcionar realimentación constante y criterios objetivos para su ajuste progresivo. Finalmente, la consolidación del modelo bajo el **liderazgo de una única entidad gestora interinstitucional**, junto con la implementación de reportes periódicos de uso con indicadores para la toma de decisiones, podría representar un punto de inflexión clave hacia una gobernanza más efectiva y orientada a resultados.

7.1.3 Debilidades

A pesar de los avances logrados y de las fortalezas institucionales existentes, el modelo de interoperabilidad social enfrenta varios desafíos estructurales que podrían limitar su implementación plena y sostenida a través del tiempo. Una de las debilidades más significativas es la **ausencia de una gobernanza de datos formal y claramente definida** para el sector. Esta carencia provoca ambigüedad en los roles y responsabilidades, lo que afecta la toma de decisiones y la coherencia en la gestión de la información entre instituciones.

Asimismo, persisten marcadas **desigualdades técnicas entre entidades del sector público**, así como brechas en las capacidades institucionales para asumir procesos complejos de interoperabilidad. Estas disparidades se ven agravadas por **limitaciones presupuestarias** y por una escasez de recurso humano especializado, factores que obstaculizan la implementación y operación sostenida del modelo.

Otro problema estructural radica en la **persistencia de registros manuales** y en la descentralización de procesos, lo que genera redundancias, errores de transcripción y demoras en el acceso a datos confiables. Esta situación se ve reforzada por la **inexistencia de un marco**



jurídico vinculante y común que unifique las actuaciones del sector social en materia de interoperabilidad, lo cual reduce la obligatoriedad de participación y debilita los mecanismos de rendición de cuentas.

En el ámbito de la ciberseguridad, se evidencian **deficiencias en los protocolos de protección de la información**, lo que genera vulnerabilidades tanto técnicas como legales frente al tratamiento de datos sensibles. A esto se suma la falta de un liderazgo articulador que impulse, coordine y represente al modelo de interoperabilidad social ante los diferentes actores estatales, generando fragmentación operativa y estratégica.

Desde el punto de vista tecnológico, se identifican problemas relacionados con la **accesibilidad, estabilidad y escalabilidad de las plataformas existentes**, lo cual afecta la experiencia de los usuarios y limita la integración efectiva de nuevas instituciones. Además, la comunicación interinstitucional presenta debilidades en cuanto a **trazabilidad, oportunidad y coordinación**, lo que reduce la capacidad de respuesta y la toma de decisiones basadas en datos.

Finalmente, se observa una falta de **homologación metodológica en la clasificación y tratamiento de datos**, lo cual dificulta la creación de indicadores consistentes, la interoperabilidad semántica y la evaluación de políticas públicas de forma integral.

7.1.4 Amenazas

El contexto actual también plantea un conjunto de amenazas externas que podrían comprometer la viabilidad, sostenibilidad y legitimidad del modelo de interoperabilidad social si no se gestionan de manera oportuna y estratégica.

Una de las amenazas más críticas es la creciente exposición a **ciberataques y posibles filtraciones de datos sensibles**, agravada por el limitado conocimiento técnico en seguridad digital dentro de algunas instituciones. Este riesgo tiene el potencial de desencadenar una pérdida significativa de confianza por parte de la ciudadanía y de las propias instituciones, especialmente ante la ocurrencia de incidentes de seguridad con impacto mediático o legal.

A nivel institucional, la **fragmentación entre entidades del Estado y la resistencia al cambio** se ven acentuadas por contradicciones normativas y la falta de marcos regulatorios coherentes, lo que dificulta la coordinación interinstitucional y retrasa la adopción del modelo. Esta situación se ve agravada por la **ausencia de una estructura de gobernanza formal, estable y con competencias claras**, que pueda garantizar la continuidad de las decisiones más allá de ciclos administrativos y políticos.

La **obsolescencia tecnológica** representa otra amenaza significativa, particularmente cuando las plataformas actuales carecen de la capacidad de adaptarse ágilmente a nuevas demandas o estándares. A ello se suman los riesgos derivados de **recortes presupuestarios o de una**



inversión estatal intermitente, que impiden planificar a largo plazo y comprometen el desarrollo de servicios críticos.

La falta de respaldo institucional a estos servicios clave representa un riesgo directo para la continuidad operativa, especialmente cuando **no se asignan recursos ni personal capacitado** para su mantenimiento. Esta carencia se ve reflejada en una cultura organizacional aún débil en términos de gobernanza de datos, donde prevalece el desconocimiento o desinterés por prácticas éticas, seguras y eficientes en el tratamiento de información sensible.

Por último, la **ausencia de una voluntad política sostenida y los frecuentes cambios de administración gubernamental** pueden desestabilizar procesos en marcha y restar prioridad a los proyectos de interoperabilidad. Todo esto ocurre en un contexto de **creciente demanda de servicios sociales**, que exige respuestas más rápidas y eficaces sin que exista, en muchos casos, un fortalecimiento técnico equivalente dentro de las instituciones responsables.

7.1.5 Síntesis del FODA

El modelo de interoperabilidad social en Costa Rica muestra un desarrollo técnico y organizativo considerable, con condiciones estructurales que le permiten operar con seguridad, control y trazabilidad. Sin embargo, este potencial no se encuentra plenamente consolidado debido a una gobernanza ambigua, desigualdades institucionales y limitaciones presupuestarias que restringen su capacidad de expansión e integración plena. La contradicción entre una estructura técnica avanzada y una débil articulación institucional evidencia una fragmentación que impide alcanzar niveles óptimos de interoperabilidad en el ecosistema social.

A nivel de contexto, el país se encuentra ante una coyuntura favorable, marcada por voluntad presupuestaria y la posibilidad de implementar políticas sectoriales coordinadas. Estas oportunidades son clave para superar las brechas técnicas y normativas existentes. No obstante, si no se atienden con prontitud la obsolescencia tecnológica, la falta de respaldo institucional, y el riesgo de ciberataques, el modelo podría no solo estancarse, sino también perder legitimidad ante la ciudadanía por incidentes de seguridad o fallos en la prestación de servicios.

En síntesis, el modelo posee fortalezas suficientes para escalar, pero requiere decisiones estratégicas en gobernanza, liderazgo político y sostenibilidad financiera. La consolidación de una entidad gestora interinstitucional, la creación de marcos jurídicos vinculantes y una inversión planificada en capacidades técnicas son condiciones críticas para transformar el modelo en una solución integral, resiliente y centrada en las personas usuarias del sistema social costarricense.

A proseguir, el análisis FODA realizado en los espacios de cocreación con las instituciones del sector social:

Figura N° 6: Análisis FODA del MIS

Fortalezas

1. Interoperabilidad activa con múltiples instituciones públicas.
2. Gobernanza de datos estructurada y descentralizada con control.
3. Sólido marco normativo y técnico para protección de datos.
4. Sistemas internos con control de acceso segmentado y seguro.
5. Uso consolidado de catálogos, diccionarios de datos y homologaciones.
6. Manual institucional, protocolos y procedimientos documentados.
7. Infraestructura segura y mecanismos de contingencia implementados.
8. Capacitación continua del personal y cultura organizacional en datos.
9. Presencia de comités interinstitucionales y espacios de gobernanza.
10. Modelo operativo alineado con el gobierno corporativo y la mejora continua.

Debilidades

1. Falta de gobernanza de datos formal y clara.
2. Desigualdad técnica y brechas de capacidades entre instituciones.
3. Limitaciones presupuestarias y de recurso humano.
4. Persistencia de registros manuales y procesos descentralizados.
5. Ausencia de un marco jurídico vinculante y común para el sector social.
6. Deficiencias en ciberseguridad y protocolos de protección de información.
7. Falta de liderazgo articulador del modelo de interoperabilidad social.
8. Problemas en la accesibilidad y estabilidad de la plataforma.
9. Débil trazabilidad y coordinación en la comunicación institucional.
10. Falta de homologación metodológica en la clasificación y tratamiento de datos.



Oportunidades

1. Asignación presupuestaria dirigida a transformación digital y gobernanza de datos
2. Desarrollo de una estrategia nacional de interoperabilidad con enfoque inclusivo integrando planes estratégicos por sector y no por institución.
3. Diseño de una política institucional robusta de gobernanza de datos
4. Fortalecimiento de capacidades mediante capacitación y campañas educativas
5. Estandarización y homologación interinstitucional de procesos y lenguaje a través de talleres involucrando el sector social.
6. Desarrollo de plataformas seguras y auto gestionables para las instituciones
7. Creación de un sistema nacional para identificación y depuración de duplicados
8. Establecimiento de mecanismos de evaluación y mejora continua
9. Consolidación del modelo bajo una única entidad gestora interinstitucional
10. Implementación de reportes de uso con indicadores para toma de decisiones

Amenazas

1. Ciberataques y filtraciones de datos sensibles por falta de conocimiento.
2. Pérdida de confianza pública e institucional por incidentes de seguridad.
3. Fragmentación institucional y resistencia al cambio por falta de contradicciones normativas
4. Ausencia de una estructura de gobernanza formal y permanente.
5. Obsolescencia tecnológica y baja capacidad de respuesta.
6. Recortes presupuestarios y falta de inversión sostenida.
7. Falta de respaldo institucional a servicios críticos.
8. Debilidad en la cultura organizacional sobre datos y gobernanza sobre el manejo ético, seguro y eficiente de datos sensibles.
9. Falta de voluntad política sostenida y cambios de administración.
10. Aumento de la demanda de servicios sin fortalecimiento técnico.

Fuente: Instituciones del sector social



7.2 Análisis de partes interesadas

El análisis de partes interesadas (API) constituye una herramienta estratégica fundamental para la gestión colaborativa de proyectos con múltiples instituciones involucradas. En el caso del proyecto de interoperabilidad del Sistema Nacional de Información y Registro Único de Beneficiarios del Estado (SINIRUBE), se identificaron actores clave cuya participación resulta determinante para el éxito del proceso.

7.2.1 Actores Directos

Son aquellas personas, grupos u organizaciones que participan activamente en la planificación, ejecución o supervisión del proyecto, o que reciben impactos directos de sus resultados. Entre los actores directos involucrados en el MIS se encuentran:

- **Agencia Nacional de Gobierno Digital:** Por su participación directa como ente rector en temas de interoperabilidad técnica y por ser uno de los participantes clave en el proyecto de “interoperabilidad del Sinirube”.
- **Sinirube:** Representa la plataforma y sistema central objeto del proyecto ya que su compromiso institucional y técnico es vital para la viabilidad de la interoperabilidad en este modelo. Asimismo, son los encargados de centralizar toda la información que las instituciones del sector social brindan para la toma de decisiones.
- **Ministerio de Desarrollo Humano e Inclusión Social:** Entidad rectora en materia de bienestar social donde su rol garantiza la alineación del proyecto con prioridades sociales a nivel nacional, así como sus instituciones adscritas.
- **Segunda Vicepresidencia de la República:** Es la contraparte política interesada en que se desarrolle el Modelo de Interoperabilidad Social.
- **Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital:** En conjunto con la ANGD, es el órgano encargado de emitir la política pública que, en asociación con el MIDHIS, formalizará el modelo de interoperabilidad social.
- **Consejo Presidencial Social:** Es la contraparte política que aprobará de forma colegiada los alcances que se desarrollen en el Modelo de Interoperabilidad Social.
- **Despacho Ministerial del MICITT:** rol es de fiscalización y supervisión del avance del MIS.
- **Dirección de Ciberseguridad:** Dentro de los requerimientos del modelo, constituye un aliado fundamental en el pilar de ciberseguridad.
- **Instituciones del sector social con las que se relaciona el Sinirube:** Son todas aquellas instituciones del sector social que actualmente poseen un convenio de cooperación con el Sinirube y que representan un sector importante en la implementación del MIS.



7.2.2 Actores Indirectos

Son individuos o grupos que no participan directamente en las decisiones ni en la implementación del proyecto, pero que pueden verse afectados en menor grado por sus resultados o tienen un interés específico. Entre los actores indirectos involucrados en el MIS se encuentran:

- **Potenciales instituciones que se podrían integrar con el Sinirube:** Son aquellas instituciones que aún no poseen un convenio de cooperación con el Sinirube y que sin embargo pertenecen al sector social, tal y como las instituciones descentralizadas (autónomas y municipalidades).
- **Procuraduría General de la República:** Es un actor indirecto, que podría brindar criterio sobre los instrumentos jurídicos que se desarrollen.
- **Ciudadanía:** Actor indirecto que se beneficia de los resultados del MIS en términos de los servicios del sector social una vez implementado. En otras palabras, para aquella población que utiliza los servicios de las instituciones del sector social, percibirá una mejora en la calidad de estos.
- **Contraloría General de la República:** Ente fiscalizador de la Hacienda Pública.
- **Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica:** Ente articulador y asesor estratégico en el proceso liderado por el MICITT y Sinirube, orientado a la conformación del Modelo de Interoperabilidad del Sector Social, el cual brinda insumos referentes a modernización del Estado.
- **Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial del MICITT:** Aliado estratégico del MIS, en referencia a la construcción de la operatividad de este, a saber, estrategia del sector social y propuesta del desarrollo del modelo.
- **Ministerio de Hacienda:** es la institución rectora del Sistema de Administración Financiera (SIGAF), así como la asignación de recursos financieros, en especial para la creación de la Unidad Ejecutora de Programa Presupuestario que requiere el MIS.

Para más detalle de análisis de partes interesadas (API) del Modelo de Interoperabilidad Social, ver [anexo 1](#).

7.2.3 Análisis de viabilidad y factibilidad de partes interesadas

A. Análisis de viabilidad del MIS

I. Viabilidad Política

El proyecto cuenta con apoyo institucional de alto nivel, donde se encuentran directamente involucrados: ANGD, SINIRUBE, Ministerio de Desarrollo Humano e Inclusión Social y Segunda Vicepresidencia. Asimismo, existe apoyo del Consejo Presidencial Social y el MICITT, lo que refleja respaldo político y multisectorial con el Modelo de Interoperabilidad Social propuesto.

Conclusión: Alta viabilidad política.

II. Viabilidad Técnica

Los actores clave (ANGD y SINIRUBE) tienen alto conocimiento técnico y liderazgo en el modelo, el primero en temas de interoperabilidad técnica y transformación digital, mientras que el segundo posee una representatividad marcada a lo largo del tiempo en el sector social.

Además, existe una participación de entidades con experiencia en fiscalización e implementación de este tipo de proyecto como lo son la CGR, PGR y Mideplan.

Conclusión: Alta viabilidad técnica.

III. Viabilidad Operativa

En el análisis de partes interesadas se han definido estrategias de gestión activa, mantenimiento informado y coordinación institucional, así como acciones recomendadas que incluyen involucramiento continuo, informes periódicos y seguimiento estructurado a los actores preponderantes del modelo.

B. Análisis de factibilidad del MIS

I. Factibilidad económica

Se incrementa la factibilidad financiera, al contar con planificación presupuestaria desde el diseño y el asesoramiento del Ministerio de Hacienda respecto a la creación de la Unidad Ejecutora de Programa para la distribución y fiscalización de los recursos al sector social desde el accionar de este modelo.

Conclusión: Es Factible.

II. Factibilidad Legal

El MIS implica interoperabilidad y gobernanza de datos, lo que requiere cumplir con normativa de protección de datos personales y normativa relacionada a temas de transparencia institucional. Por otra parte, el SINIRUBE y ANGD ya operan con marcos legales existentes, lo que es favorable dentro de la factibilidad legal del modelo, todo en cumplimiento de las regulaciones y lineamientos de actores como la PGR.

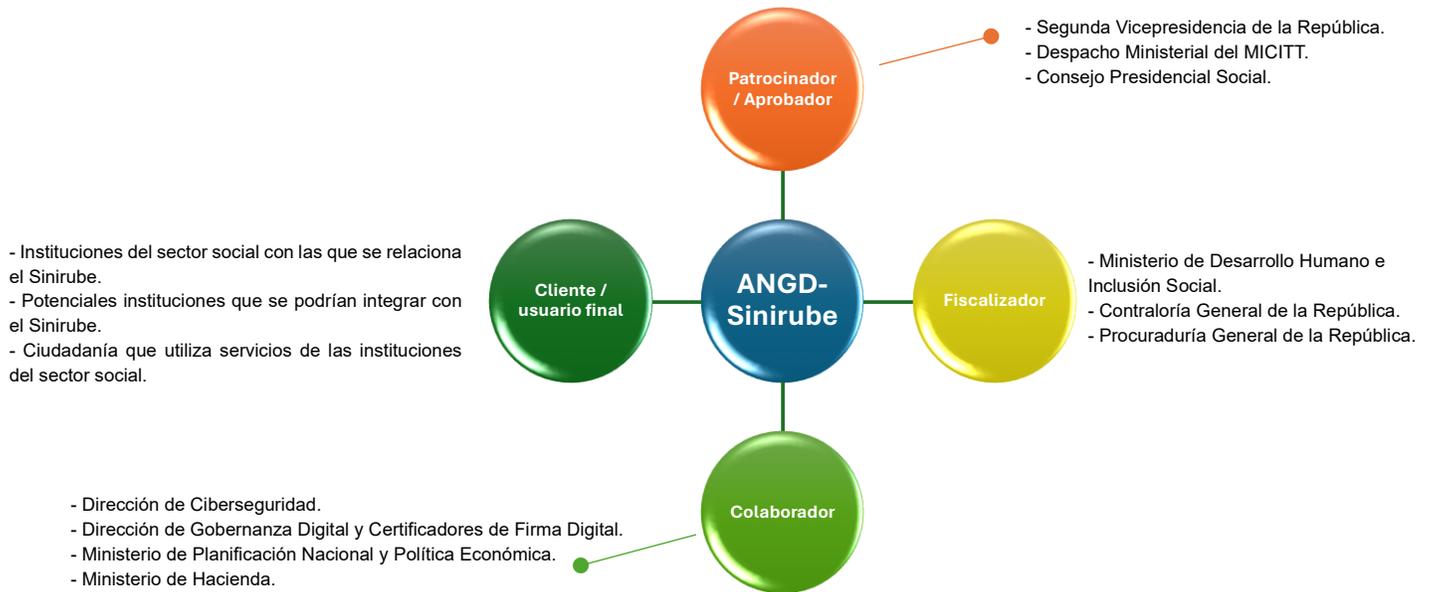
Conclusión: Es Factible, siempre y cuando se ajuste a los requerimientos de la PGR.

III. Factibilidad Social

El proyecto busca integrar servicios sociales y mejorar la atención a poblaciones en condiciones de pobreza, de ahí se recalca el alto interés de actores como el Consejo Presidencial Social y el Ministerio de Desarrollo Humano e Inclusión Social.

Conclusión: Alta factibilidad social, con potencial para generar impacto positivo directo.

Figura N° 7: Diagrama de Partes Interesadas del MIS



Fuente: ANGD-Sinirube

Con el fin de mantener la idoneidad y veracidad del modelo, es fundamental tener en consideración riesgos como la falta de coordinación interinstitucional entre los actores, retrasos en integración tecnológica cambiante, cambios políticos de turno y consideración de riesgos legales por protección de datos en el modelo de gobernanza y ciberseguridad.

En conclusión, el Modelo de Interoperabilidad Social muestra una alta viabilidad institucional, técnica y social. Su factibilidad es favorable en términos legales y operativos, aunque se identifican áreas de atención en el financiamiento y la coordinación interinstitucional, por lo que se considera que los riesgos son gestionables si se aplican estrategias de mitigación desde la fase de diseño del MIS.

7.3 Análisis de riesgos del MIS.

El Modelo de Interoperabilidad Social (MIS) en Costa Rica enfrenta una serie de riesgos estratégicos, operativos y tecnológicos que, si no se gestionan desde la fase de diseño, podrían comprometer su éxito y sostenibilidad. A continuación, se detallan las conclusiones obtenidas del análisis cualitativo de los principales riesgos.

- Uno de los hallazgos más relevantes es que los mayores riesgos del modelo no son necesariamente tecnológicos, sino organizacionales. La interoperabilidad no se trata solo de sistemas conectados, sino de instituciones articuladas. **La falta de coordinación entre actores clave, la ausencia de una estructura de gobernanza formal y la débil articulación entre niveles técnicos y políticos** pueden socavar el modelo, sin importar cuán avanzado sea su diseño técnico.



- Por otra parte, el modelo enfrenta un obstáculo jurídico importante: la interoperabilidad legal aún no está garantizada. Aunque existen leyes sectoriales, **no hay un marco normativo vinculante que obligue a todas las instituciones públicas a participar en el intercambio de datos**. Esta falta de obligatoriedad puede resultar en una interoperabilidad parcial o desigual, donde solo unas pocas instituciones colaboran activamente, limitando el alcance e impacto del modelo.
- En cuanto a la seguridad, se observa que la ciberseguridad no debe ser tratada como un componente adicional, sino como un pilar esencial del MIS. El modelo articula datos personales y sensibles de personas en condición de vulnerabilidad; por tanto, una **filtración de datos, un acceso indebido o un ciberataque exitoso** podrían generar consecuencias legales, institucionales y sociales graves, incluyendo la pérdida de confianza ciudadana. La implementación de estándares robustos de seguridad y la gestión continua del riesgo digital son indispensables.
- Un elemento transversal en todos los riesgos analizados es la necesidad de contar con talento humano especializado. **La falta de personal capacitado en interoperabilidad, arquitectura de datos y ciberseguridad** representa un riesgo estructural. Sin recursos humanos idóneos dentro de cada institución participante, la implementación técnica, la sostenibilidad operativa y la respuesta ante incidentes se ven comprometidas.
- Adicionalmente, la plataforma técnica sobre la cual se edifica el modelo (**el bus de interoperabilidad**) se posiciona como el componente operativo más crítico. Este bus, basado en X-Road, es el canal de intercambio de información entre instituciones. Su implementación efectiva no solo es necesaria para iniciar operaciones, sino que también condiciona el funcionamiento técnico de todo el modelo. Cualquier retraso, fallo o interrupción en su desarrollo tiene un impacto directo en la viabilidad del MIS.
- Finalmente, el análisis destaca que el riesgo político es tan real y potente como el tecnológico. **El cambio de administración gubernamental, la falta de continuidad institucional o la pérdida de interés político** pueden desarticular el modelo. Por eso, es crucial institucionalizar el MIS como una política de Estado, con soporte legal, financiero y estratégico que trascienda periodos administrativos.

Para un mayor detalle de los riesgos mencionados, ver [anexo N° 2](#).

En síntesis, el éxito del Modelo de Interoperabilidad Social dependerá de su capacidad para gestionar estos riesgos de forma anticipada, estructurada y con visión de largo plazo. Requiere un enfoque multisectorial, donde la gobernanza, la seguridad, el talento humano y el respaldo político se integren con la misma prioridad que los componentes tecnológicos.

7.4 Análisis de viabilidad y factibilidad.

El presente análisis tiene como propósito analizar tres alternativas estratégicas para asegurar la implementación, sostenibilidad y gobernanza efectiva del Modelo de Interoperabilidad Social (MIS) en Costa Rica.

Este modelo busca integrar a las instituciones del sector social mediante mecanismos tecnológicos seguros, eficientes y normativamente habilitados para mejorar la articulación del Estado en la atención de poblaciones vulnerables. A partir de lo anterior, se evaluaron las siguientes opciones:

1. la implementación del bus de interoperabilidad basado en X-Road;
2. la creación de una unidad ejecutora de programa presupuestario en el MIDHIS para administrar recursos orientados a interoperabilidad; y
3. el fortalecimiento interno del MIDHIS mediante la creación de recursos para potenciar sus capacidades técnicas, humanas y financieras para operar el modelo de forma permanente.

Este análisis aborda criterios de factibilidad (técnica, operativa, legal y temporal) y viabilidad (económica, financiera, política y social), con el fin de guiar la toma de decisiones estratégicas (para más detalle, [ver anexo 3](#)). A proseguir, las conclusiones de dicho análisis:

7.4.1 Implementación del Bus de Interoperabilidad basado en X-Road en el Sector Social

Descripción: Integración de las instituciones sociales a través de una plataforma de intercambio de datos segura y estandarizada, usando la tecnología X-Road como infraestructura base.



Análisis de Factibilidad

- **Técnica:** Alta. La tecnología X-Road es madura, segura y compatible con entornos mixtos (sistemas legados y modernos).
- **Operativa:** Moderada-Alta. Requiere preparación técnica en cada institución, integración progresiva y acompañamiento centralizado.
- **Legal:** Alta. Puede implementarse bajo el marco de la Ley N.º 9943 y convenios interinstitucionales.
- **Temporal:** Moderada. Implementación estimada en 12–18 meses por fases.



Análisis de Viabilidad

- **Económica:** Alta. Alto retorno por reducción de duplicidades, trámites y errores en el sistema social.
- **Financiera:** Moderada. Requiere inversión inicial relevante en infraestructura, seguridad y licencias.
- **Política:** Alta. Respaldo desde la Vicepresidencia y entidades clave.
- **Social:** Muy alta. Impacto directo en la eficiencia de servicios sociales y focalización de la ayuda.

7.4.2 Creación de una Unidad Ejecutora de Programa Presupuestario en el MIDHIS

Descripción: Establecer una unidad formal con potestad de **gestionar, distribuir y ejecutar recursos públicos** para proyectos de interoperabilidad del MIS a nivel nacional.

Análisis de Factibilidad

- **Técnica:** Alta. Puede establecerse como programa dentro de la estructura institucional existente.
- **Operativa:** Alta. Permitiría mayor control, planificación y distribución equitativa de recursos.
- **Legal:** Moderada-Alta. Requiere aval jurídico (reforma organizativa o decreto) y coordinación con Hacienda.
- **Temporal:** Moderada. Requiere 6–12 meses para implementación administrativa y presupuestaria.

Análisis de Viabilidad

- **Económica:** Alta. Optimiza la asignación y control de fondos públicos orientados a resultados.
- **Financiera:** Moderada. Depende de la voluntad política y capacidad de Hacienda de habilitar el programa.
- **Política:** Alta. Permite visibilidad y gobernanza del modelo desde el MIDHIS.
- **Social:** Alta. Mejora la cobertura equitativa y eficiencia en el uso de recursos sociales.

7.4.3 Dotar al MIDHIS de recursos técnicos, humanos y financieros para operar el MIS

Descripción: Crear dentro del MIDHIS una **Unidad Ejecutora de Interoperabilidad Social** capaz de operar, mantener y coordinar técnicamente el MIS, con especialistas TIC y autonomía operativa.

Factibilidad

- **Técnica:** Alta. El MIDHIS tiene vinculación directa con el SINIRUBE y puede centralizar capacidades tecnológicas.
- **Operativa:** Alta. Permite institucionalizar el modelo y garantizar sostenibilidad técnica.
- **Legal:** Moderada. Requiere reformas internas o decretos ejecutivos para establecer la unidad formalmente.
- **Temporal:** Moderada. 6–12 meses para estructuración, contratación y adquisición de equipo.

Viabilidad



- **Económica:** Alta. Ahorra costos de tercerización y asegura permanencia del modelo en el Estado.
- **Financiera:** Moderada. Requiere inversión constante, pero con alto impacto y escalabilidad.
- **Política:** Alta. Permite posicionar el MIS como política pública permanente.
- **Social:** Muy alta. Garantiza atención más oportuna, coherente y justa para poblaciones vulnerables.

La evaluación realizada muestra que las tres alternativas son viables y factibles en el contexto institucional y tecnológico costarricense, y que su implementación articulada puede fortalecer significativamente el ecosistema de protección social del país.

La puesta en marcha del bus de interoperabilidad permite resolver el componente técnico de conexión entre instituciones; la creación de una unidad ejecutora presupuestaria garantiza equidad y control en el financiamiento; y la consolidación de una unidad operativa en el MIDHIS asegura continuidad, eficiencia y centralización de capacidades.

Estas tres acciones, implementadas de forma coordinada, no solo permitirán operacionalizar el MIS de manera efectiva, sino que también contribuirán a institucionalizar una arquitectura de Estado moderna, inclusiva y orientada a resultados en beneficio de las poblaciones más vulnerables del país.

VIII. Beneficios esperados del MIS

El Modelo de Interoperabilidad Social (MIS) constituye una de las iniciativas más transformadoras del Estado costarricense en el contexto de modernización digital, gestión pública eficiente y fortalecimiento del sistema de protección social. Éste se encuentra diseñado bajo una arquitectura de cinco dimensiones (técnica, semántica, organizativa, legal y de procesos), y que tiene como objetivo articular a las instituciones del sector social mediante una plataforma tecnológica común, segura y normativamente habilitada, que permita el intercambio de datos confiables y oportunos para mejorar la atención de personas y familias en situación de vulnerabilidad y pobreza.

Esta sección presenta los principales beneficios del MIS identificados en el análisis técnico y contextual, organizados según dimensiones estratégicas, con el fin de ofrecer una visión clara, comprensiva y argumentada de su impacto positivo para el país. La información se fundamenta en el documento oficial del modelo, así como en evaluaciones complementarias realizadas por actores del ecosistema digital y social nacional.

8.1 Beneficios Tecnológicos

- **Infraestructura escalable y segura:** El uso de la tecnología X-Road permite una interoperabilidad robusta, modular y extensible, compatible con sistemas modernos y legados.
- **Reducción de silos tecnológicos:** Al conectar instituciones mediante un bus de interoperabilidad, se eliminan desarrollos aislados y se estandarizan procesos de integración.
- **Monitoreo en tiempo real:** Se habilita la trazabilidad de las transacciones y el control de accesos, lo que mejora la auditoría técnica y funcional del sistema.
- **Fomento de innovación institucional:** Las instituciones públicas son incentivadas a modernizar sus plataformas para integrarse, generando un efecto cascada positivo.

8.2 Beneficios Económicos y Financieros

- **Reducción del gasto público duplicado:** El modelo evita la entrega simultánea de beneficios a una misma persona por diferentes programas, así como destinos de fondos sin haber pasado un filtro homologado en temas de interoperabilidad.
- **Mejor focalización del gasto social:** Se mejora la asignación de recursos a las personas que realmente los necesitan, disminuyendo pérdidas y duplicidades.
- **Optimización de recursos tecnológicos:** Evita la inversión redundante en desarrollos aislados, permitiendo economías de escala.

- **Aumento de la eficiencia fiscal:** Se fortalece la rendición de cuentas y la justificación técnica del uso de fondos públicos.

8.3 Beneficios Sociales y Ciudadanos

- **Acceso más rápido y justo a servicios sociales:** Las personas no tendrán que presentar los mismos documentos en múltiples instituciones.
- **Reducción de trámites presenciales y cargas administrativas:** El ciudadano es reconocido como un sujeto único por todo el Estado, agilizando el acceso a derechos.
- **Mejor atención a personas vulnerables:** El modelo prioriza a quienes más lo necesitan mediante reglas de negocio claras y datos validados.
- **Mayor confianza en el Estado:** Un Estado más coordinado y transparente incrementa la legitimidad frente a la ciudadanía.

8.4 4. Beneficios Legales y Normativos

- **Cumplimiento de marcos legales existentes:** El MIS opera en consonancia con leyes nacionales como la Ley de Protección de Datos (N.º 8968), la Ley SINIRUBE (N.º 9137) y la Ley de Gobierno Digital (N.º 9943), integrando una riqueza de normativas, leyes y reglamentos para su consolidación.
- **Armonización normativa entre instituciones:** Promueve la creación de convenios, protocolos y catálogos jurídicos estandarizados para compartir información con respaldo legal.
- **Seguridad jurídica para el intercambio de datos:** Se definen roles y responsabilidades, reduciendo el riesgo institucional.

8.5 Beneficios en Ciberseguridad y Protección de Datos

- **Autenticación robusta y cifrado de extremo a extremo:** Garantiza que solo los actores autorizados accedan a la información.
- **Protección de información sensible:** Especial atención a los datos de poblaciones en pobreza, niñez y mujeres en riesgo, entre otros.
- **Cumplimiento de la Estrategia Nacional de Ciberseguridad:** El MIS está alineado con los estándares nacionales e internacionales en la materia.
- **Trazabilidad y auditoría permanente:** Toda interacción entre sistemas queda registrada, lo que habilita monitoreos proactivos y forenses.

8.6 Beneficios Políticos e Institucionales

- **Fortalece la rectoría del sector social (MIDHIS):** Centraliza procesos estratégicos y da coherencia a las políticas públicas, aparte de su fortalecimiento instrumental (procesos operativos y financieros).
- **Facilita la toma de decisiones basadas en evidencia:** Datos integrados permiten políticas más justas, efectivas y focalizadas.
- **Reduce la fragmentación institucional:** Mejora la coordinación entre ministerios, consejos y programas sociales.
- **Posiciona al Estado costarricense como referente regional:** El modelo puede ser ejemplo para otros países en transformación digital con enfoque social.

8.7 Beneficios Operativos y de Gestión Pública

- **Intercambio automático y validado de información:** Elimina el uso de formatos físicos o validaciones manuales.
- **Procesos de atención interinstitucional más ágiles:** Se reducen cuellos de botella en la atención de casos sociales complejos.
- **Monitoreo del desempeño institucional:** Permite rastrear cuánto tiempo tardan las instituciones en procesar datos o resolver casos.
- **Indicadores de trazabilidad en tiempo real:** Mejora el control estratégico del modelo y la asignación de recursos.

8.8 Beneficios en Planeamiento Estratégico y Evaluación

- **Consolidación de información transversal:** Permite tener un panorama real y actualizado de las condiciones sociales del país.
- **Evaluación de impacto con datos reales:** Fortalece la medición de resultados e impacto de programas sociales.
- **Priorización presupuestaria basada en datos:** Facilita la asignación inteligente de recursos donde más se necesitan.
- **Seguimiento de políticas públicas sociales:** Aporta insumos para la rendición de cuentas de forma más transparente y eficiente.

Anexo N° 1: Análisis de Partes Interesadas del modelo

Actores	Posición en el proyecto	Poder	Interés	Conocimiento del tema	Apoyo al proyecto	Estrategia	Acción recomendada
Directos							
Agencia Nacional de Gobierno Digital.	Líder del Proyecto	Alto	Alto	Mucho	A favor	Mantener satisfechos	Avances semanales e involucramiento continuo en sesiones
Sinirube.	Líder del Proyecto	Alto	Alto	Mucho	A favor	Mantener satisfechos	Avances semanales e involucramiento continuo en sesiones
Ministerio de Desarrollo Humano e Inclusión Social.	Fiscalizador	Alto	Alto	Poco	A favor	Mantener satisfechos	Informes de avance mensuales a las partes interesadas
Segunda Vicepresidencia de la República.	Solicitante	Alto	Alto	Poco	A favor	Mantener satisfechos	Informes de avance mensuales a las partes interesadas
Dirección de Gobernanza Digital y Certificadores de Firma Digital.	Fiscalizador	Intermedio	Intermedio	Mucho	A favor	Mantener informados	Informes de avance mensuales a las partes interesadas
Consejo Presidencial Social.	Colaborador	Intermedio	Alto	Poco	A favor	Gestionar activamente	Informes de avance mensuales a las partes interesadas
Despacho Ministerial del MICITT.	Patrocinador	Intermedio	Alto	Poco	A favor	Gestionar activamente	Avances semanales
Dirección de Ciberseguridad.	Colaborador	Bajo	Bajo	Nulo	Indiferente	Monitorear periódicamente	Informes de avance e involucramiento al proyecto
Instituciones del sector social con las que se relaciona el Sinirube.	Proveedor de información	Bajo	Intermedio	Poco	Indiferente	Monitorear con frecuencia	Informes de avance e involucramiento al proyecto
Indirectos							
Otras instituciones con las que se relaciona el Sinirube.	Cliente	Bajo	Intermedio	Poco	Indiferente	Monitorear con frecuencia	Informes de avance en el sitio web
Procuraduría General de la República.	Fiscalizador	Bajo	Bajo	Nulo	Indiferente	Monitorear periódicamente	En caso de solicitud de información, proveer.
Ciudadanía.	Usuario final	Bajo	Bajo	Nulo	Indiferente	Monitorear periódicamente	Informes de avance en el sitio web
Contraloría General de la República.	Fiscalizador	Intermedio	Alto	Poco	A favor	Gestionar activamente	En caso de solicitud de información, proveer.
Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica	Colaborador	Intermedio	Alto	Mucho	A favor	Mantener satisfechos	Avances periódicos e involucramiento continuo en sesiones
Secretaría de Planificación Institucional y Sectorial del MICITT	Colaborador	Intermedio	Alto	Mucho	A favor	Mantener satisfechos	Avances periódicos e involucramiento continuo en sesiones
Ministerio de Hacienda	Colaborador	Intermedio	Alto	Poco	A favor	Mantener satisfechos	Avances periódicos e involucramiento continuo en sesiones

Anexo N° 2: Análisis de Riesgos del Modelo

Código del riesgo	Descripción del riesgo	Tipo de riesgo	Probabilidad	Impacto	Actividad de control	Frecuencia de revisión del riesgo	Responsable del seguimiento	Severidad del riesgo
R1	Problemas de implementación del modelo por falta de coordinación entre actores clave para el desarrollo del modelo	Gestión	Media	Alto	Establecer estructura de gobernanza formal, comités técnicos y planes de articulación interinstitucional y generación de documentación técnica	Semestral	MIDHIS	Alto
R2	Nivel bajo de adhesión al modelo por débil infraestructura tecnológica en instituciones del sector social	Tecnológico	Alta	Medio	Fase de integración gradual, diagnóstico de madurez tecnológica, inversión escalonada en capacidades	Semestral	MIDHIS SINIRUBE	Alto
R3	Afectación en el mantenimiento del modelo por desconocimiento en temas de interoperabilidad y ciberseguridad del personal de las instituciones del sector social	Humano	Alta	Bajo	Capacitación técnica regular con la DC y ANG D	Trimestral	MIDHIS con apoyo de MICITT	Medio
R4	Brechas normativas entre instituciones que impiden el intercambio legal de datos	Legal	Baja	Alto	Elaborar y firmar convenios de interoperabilidad, armonización normativa, asesoría legal por parte de la PGR	Semestral	MIDHIS y Procuraduría General	Medio
R5	Ecosistema de ciberseguridad débil que propicie ciberataques y filtración de datos sensibles de usuarios internos como de los ciudadanos	Tecnológico	Media	Alto	Implementar autenticación multifactor, cifrado, monitoreo continuo, planes de respuesta a incidentes	Mensual	MIDHIS con apoyo de DC	Alto
R6	Incompatibilidad tecnológica para interoperar por obsolescencia de sistemas legados de las instituciones del sector social	Tecnológico	Media	Bajo	Uso de apigateways y adaptadores, roadmap de modernización tecnológica progresiva	Semestral	SINIRUBE y ANG D	Bajo
R7	Problemas de aprobación y formalización del modelo por falta de voluntad política sostenida a lo largo del tiempo por parte de los jerarcas	Político	Alta	Medio	Asegurar respaldo institucional multisectorial, involucrar a la Segunda Vicepresidencia de la República y Consejo Presidencial Social	Semestral	MICITT / Segunda Vicepresidencia	Alto
R8	Falta de marco legal vinculante que obligue a las instituciones autónomas y municipalidades a interoperar	Legal	Baja	Medio	Promover reformas legales, emitir directrices ejecutivas, crear normativa con obligatoriedad y espacios de socialización	Semestral	MIDHIS y MICITT	Bajo
R9	Falta de estandarización de la dimensión semántica del modelo por dificultades en la homologación de datos	Tecnológico	Media	Medio	Desarrollo de diccionarios de datos comunes, catálogos normalizados, sesiones de cocreación	Trimestral	MIDHIS y SINIRUBE	Medio
R10	Desigualdad presupuestaria para adaptar sistemas institucionales	Económico	Alta	Alto	Creación de Unidad Ejecutora Presupuestaria, priorización por fases y fondos específicos en interoperabilidad	Trimestral	MIDHIS y Ministerio de Hacienda	Alto
R11	Retrasos en la implementación del bus de interoperabilidad	Tecnológico	Alta	Alto	Seguimiento técnico y presupuestario, pruebas piloto y planificación por fases, planes de contingencia y roadmap	Bimensual	SINIRUBE y ANG D	Alto
R12	Dificultades en la trazabilidad de servicios interoperables	Tecnológico	Media	Medio	Revisiones técnicas periódicas, trazabilidad automatizada y herramientas de monitoreo	Trimestral	SINIRUBE y MIDHIS	Medio

Anexo N° 3: Análisis de viabilidad y factibilidad (Factibilidad)

N° Propuestas de solución		Factibilidad del proyecto								Resultado del análisis de factibilidad
		Factibilidad técnica		Factibilidad operativa		Factibilidad legal		Factibilidad temporal		
a.	Bus de interoperabilidad en el sector social que integre a las instituciones por medio del sistema X-ROAD	El MIS se fundamenta en un marco técnico robusto que incluye la adopción del modelo X-Road como plataforma base de interoperabilidad, ampliamente probado en otros países. Además, Costa Rica ya ha realizado un análisis de infraestructura existente y prevé el uso de mecanismos como bus de interoperabilidad, adaptadores para sistemas legados, y protocolos estandarizados (REST, SOAP, JSON, XML), lo que facilita la integración progresiva.		El modelo es viable en tanto se base en la articulación institucional que ya se ha iniciado con mesas técnicas, lineamientos comunes y definiciones estratégicas lideradas por el MIDHIS y el SINIRUBE.		El modelo se alinea con principios de gobierno abierto, gobernanza digital (OCDE, CEPAL), y directrices nacionales como la Estrategia de Ciberseguridad. Sin embargo, aún no existe una legislación nacional específica y vinculante que obligue a todas las instituciones del sector social a interoperar.		Existen factores que pueden afectar los plazos: la actualización de sistemas legados, la formación de personal técnico, la creación de la unidad ejecutora de programa, y la madurez desigual de los actores del ecosistema. Además, la implementación del bus de interoperabilidad podría experimentar retrasos si no se asegura el financiamiento temprano.		Factible, pero con ajustes
		Resultado:	Cumple	Resultado:	Cumple	Resultado:	Cumple	Resultado:	No cumple	
b.	Creación de una unidad ejecutora de programa para distribuir equitativamente los fondos en temas de interoperabilidad a través del MIDHIS	Pese a la disparidad de capacidades entre instituciones del sector social y dependencia de recursos para actualizar sistemas legados, se cuenta con instituciones técnicamente sólidas como la ANGD, SINIRUBE y el MICITT, con experiencia en transformación digital y gobernanza de datos. Asimismo, el MIDHIS como ente rector, tendría a cargo esta unidad ejecutora para la distribución de fondos con base en el nivel de madurez tecnológico de las instituciones.		La creación de una Unidad Ejecutora de Interoperabilidad Social y la participación de instituciones clave en el diseño del MIS refuerzan la viabilidad. Aunque para el modelo es requerido una continuidad política e institucional del modelo más allá de ciclos administrativos y disponibilidad presupuestaria constante, se han definido estructuras de gobernanza, responsables institucionales, mecanismos de comunicación y protocolos de atención.		El MIS cuenta con un marco legal ya existente que habilita parcialmente su implementación: leyes como la Ley N.° 9137 del SINIRUBE, la Ley N.° 9943 que crea la ANGD, y la Ley de Protección de Datos Personales (Ley N.° 8968) ofrecen sustento para compartir información y operar servicios digitales. Sin embargo, aún no existe una legislación nacional específica y vinculante que obligue a todas las instituciones del sector social a interoperar.		La estructuración de la unidad ejecutora de programa puede tomar entre 6 y 12 meses, incluyendo trámites administrativos, contratación de personal, adquisición de equipo y diseño de procesos. El hecho de que el MIS esté proyectado entre 2026 y 2030 permite integrar la unidad dentro del cronograma general del modelo, pero es prioritario iniciarla en el primer tercio del periodo para garantizar la sostenibilidad del MIS.		Factible, pero con ajustes
		Resultado:	Cumple	Resultado:	Cumple	Resultado:	No cumple	Resultado:	Cumple	

N° Propuestas de solución		Factibilidad del proyecto								Resultado del análisis de factibilidad
		Factibilidad técnica		Factibilidad operativa		Factibilidad legal		Factibilidad temporal		
c.	Dotar al MIDHIS de recursos técnicos, humanos y financieros suficientes para operar, coordinar y dar sostenibilidad al Modelo de Interoperabilidad Social (MIS) en Costa Rica.	El MIDHIS cuenta con experiencia en coordinación del sector social y acceso directo al SINIRUBE, lo cual lo posiciona estratégicamente para liderar la interoperabilidad. La dotación de equipo y especialistas TIC permitiría cubrir capacidades críticas como: administración del bus de interoperabilidad, gestión de metadatos, seguridad digital y soporte a las instituciones participantes. Tecnológicamente es factible, siempre que se adquieran las herramientas necesarias (infraestructura, conectividad, sistemas de monitoreo, etc.).		El funcionamiento de una unidad ejecutora de interoperabilidad dentro del MIDHIS es operativamente viable, ya que puede establecerse bajo la rectoría institucional del sector social. La creación de esta unidad permitiría una mejor articulación interinstitucional y una gobernanza técnica centralizada, tal como recomienda el informe técnico del MIS. Además, reforzaría los procesos internos de control, trazabilidad y supervisión del ecosistema.		La creación de plazas para el MIS requiere una figura administrativa formal, ya sea como programa presupuestario, dirección o unidad operativa dentro del MIDHIS. Legalmente, esto es viable bajo la Ley N.º 9137 y la rectoría del MIDHIS en el sector social, pero requerirá reformas internas y posiblemente decreto ejecutivo para su formalización, especialmente en lo que refiere a contratación de personal TIC y asignación de presupuesto.		La implementación del MIS está proyectada entre 2026 y 2030, lo cual ofrece una ventana realista de tiempo para el despliegue gradual del modelo. El enfoque por fases, junto con la priorización de servicios clave, permite escalar la interoperabilidad sin exigir una integración inmediata de todas las instituciones.		Factible, pero con ajustes
		Resultado:	Cumple	Resultado:	Cumple	Resultado:	No cumple	Resultado:	Cumple	

Anexo N° 3: Análisis de viabilidad y factibilidad (viabilidad)

		Viabilidad del proyecto								
N°	Propuestas de solución	Factibilidad económica		Factibilidad financiera		Factibilidad política		Factibilidad social		Resultado del análisis de viabilidad
a.	Bus de interoperabilidad en el sector social que integre a las instituciones por medio del sistema X-ROAD	Al integrar instituciones con un enfoque por procesos y gobernanza de datos, se generan externalidades positivas como mayor transparencia, reducción de fraudes, ahorro en tiempos de tramitación y aumento en la calidad de vida de los beneficiarios. Asimismo, el bus de interoperabilidad representará una reducción de costos operativos y un costo-beneficio menor a no tener esta solución integrada.		Sin embargo, aún no se detallan montos ni compromisos plurianuales. El éxito financiero depende de la planificación presupuestaria por fases, la ejecución ordenada, y la voluntad del Estado para sostener inversiones a lo largo del tiempo, especialmente en tecnología, capacitación y mantenimiento del bus de interoperabilidad.		El MIS cuenta con respaldo político de alto nivel, incluyendo el MICITT, MIDHIS, SINIRUBE y la Segunda Vicepresidencia de la República. Además, el Consejo Presidencial Social, como instancia colegiada, avala los alcances del modelo, lo cual fortalece su legitimidad.		El modelo está enfocado directamente en la mejora de servicios sociales para poblaciones en situación de pobreza o vulnerabilidad, lo cual le otorga una base social legítima y necesaria. Además, la interoperabilidad permitirá reducir desigualdades en el acceso a servicios, evitar la duplicación de beneficios, y mejorar la trazabilidad en la atención de las personas.		Condicionado
		Resultado:	Cumple	Resultado:	No cumple	Resultado:	Cumple	Resultado:	Cumple	
b.	Creación de una unidad ejecutora de programa para distribuir equitativamente los fondos en temas de interoperabilidad a través del MIDHIS	El MIS representa una inversión estratégica que busca reducir duplicidades, mejorar la focalización de beneficios sociales y aumentar la eficiencia del Estado mediante el uso de tecnologías interoperables. Económicamente, su valor está en optimizar el uso de los recursos existentes en el sector social, evitando sobreinversión en sistemas redundantes y procesos manuales. La redistribución de recursos con la unidad ejecutora de programa brindará equidad en inversiones a las instituciones del sector social.		El informe contempla la creación de una Unidad Ejecutora de Programa Presupuestario, lo cual indica una intención clara de estructurar el financiamiento del MIS. Además, se identifican fuentes potenciales de presupuesto a través del Ministerio de Hacienda y asignaciones específicas para transformación digital.		La existencia de una Estrategia Nacional de Transformación Digital y la Estrategia de Ciberseguridad 2023–2027 también refuerzan el MIS como parte de la visión estructural del país, lo que reduce el riesgo de abandono por cambios de gobierno, siempre que se institucionalice su continuidad más allá de los ciclos administrativos. No obstante, depende del Consejo Presidencial Social la aprobación de esta Unidad Ejecutora de Programa, así como la oficialización del decreto ejecutivo para su creación.		La participación ciudadana está considerada como un componente del MIS, mediante mecanismos de realimentación y transparencia (gobierno abierto), lo cual refuerza su aceptación pública y aumenta la percepción de eficiencia y justicia social. El MIS tiene un potencial transformador profundo en términos de equidad y cobertura social. Es socialmente viable y deseable, en especial si se comunica correctamente su impacto positivo en la vida de las personas beneficiarias.		Condicionado
		Resultado:	Cumple	Resultado:	Cumple	Resultado:	No cumple	Resultado:	Cumple	

		Viabilidad del proyecto								
N°	Propuestas de solución	Factibilidad económica		Factibilidad financiera		Factibilidad política		Factibilidad social		Resultado del análisis de viabilidad
c.	Dotar al MIDHIS de recursos técnicos, humanos y financieros suficientes para operar, coordinar y dar sostenibilidad al Modelo de Interoperabilidad Social (MIS) en Costa Rica.	La inversión inicial para conformar esta unidad (equipamiento, infraestructura y contratación de personal clave) es moderada si se compara con el retorno potencial: mejora de eficiencia institucional, reducción de duplicidades y sostenibilidad técnica del MIS. Además, la centralización de esfuerzos técnicos reduce el gasto por institución. Con la dotación de recursos al MIS generará economías de escala en interoperabilidad social, lo que justifica su inversión desde una perspectiva costo-beneficio.		Si bien existe la intención de crear esta unidad, su viabilidad depende de la asignación efectiva de recursos públicos por parte del Ministerio de Hacienda y la aprobación de una partida presupuestaria dentro del MIDHIS. Esto puede requerir reformulación de programas, priorización sectorial y justificación técnica del gasto. Se podrían explorar alianzas con organismos internacionales o cooperación técnica para financiar su primera etapa. Requiere liderazgo financiero, planificación y defensa técnica del proyecto ante el Consejo Presidencial Social.		Existe respaldo político tanto del Sinirube como de instancias como el Consejo Presidencial Social, MICITT y ANG. Además, esta unidad permitiría institucionalizar el MIS dentro del aparato estatal, lo que aumenta su legitimidad y continuidad frente a cambios de gobierno. Políticamente, tiene alto potencial como símbolo de modernización y eficiencia del Estado social. Una correcta comunicación de su propósito y beneficios puede convertirla en una prioridad nacional.		Al fortalecer la operatividad del MIS, la provisión de recursos al MIDHIS permitiría una mejor atención a las poblaciones más vulnerables, al garantizar procesos confiables, eficientes y coordinados en el intercambio de datos. La ciudadanía se beneficiaría indirectamente con mayor calidad de los servicios sociales, focalización adecuada y reducción de trámites redundantes. Su existencia garantiza que el MIS no dependa de esfuerzos dispersos, sino de un equipo profesional al servicio de la equidad social.		Condicionado
		Resultado:	Cumple	Resultado:	No cumple	Resultado:	Cumple	Resultado:	Cumple	

Anexo N° 3: Análisis de viabilidad y factibilidad (síntesis)

Propuestas de solución	Factibilidad del proyecto	Viabilidad del proyecto	Resultados del análisis	
	Resultado del análisis de factibilidad	Resultado del análisis de viabilidad	Estrategia	Acción recomendada
Bus de interoperabilidad en el sector social que integre a las instituciones por medio del sistema X-ROAD	Factible, pero con ajustes	Condicionado	Desarrollo por fases	Implementar mejoras gradualmente que aseguren la factibilidad del proyecto.
Creación de una unidad ejecutora de programa para distribuir equitativamente los fondos en temas de interoperabilidad a través del MIDHIS	Factible, pero con ajustes	Condicionado		
Dotar al MIDHIS de recursos técnicos, humanos y financieros suficientes para operar, coordinar y dar sostenibilidad al Modelo de Interoperabilidad Social (MIS) en Costa Rica.	Factible, pero con ajustes	Condicionado		