

EDI Mendoza

Ecosistema Digital de Integrabilidad

Índice

Introducción	3
Ecosistema Digital de Integrabilidad	4
Arquitectura de X-Road	6
Componentes de la plataforma de Integrabilidad	7
Miembros de la Plataforma X-Road en el EDI Mendoza	9
EDI Mendoza en Cifras – Estadísticas de transacciones realizadas	11
Análisis de Carga de Trabajo y Costos en la Tramitación Manual de un Servicio	12
Novedades sobre X-Road: Documentación para la Integración	13

Introducción

El Gobierno de la Provincia de Mendoza, tras el desafío de construir un estado moderno e inteligente, donde la gestión pública debe ser un verdadero servicio al ciudadano, adopta el modelo de Estonia, y su plataforma X-Road.

Estamos abocados a la premisa de que Tecnología e Innovación deben transformar nuestras instituciones, nuestras comunidades y facilitar la vida a cada ciudadano, evitando trámites repetitivos y costosos

La tecnología X-Road, es un software de licencia pública mantenido por el Instituto Nórdico de Interoperabilidad (NIIS). Es una plataforma de intercambio de datos descentralizada y segura, diseñada para facilitar la interoperabilidad entre sistemas de información de diferentes organizaciones, tanto públicas como privadas.

Algunos aspectos claves de esta definición:

1. Plataforma de Intercambio de Datos:

- **Propósito Fundamental:** X-Road se centra en el intercambio de datos, permitiendo que diferentes sistemas se comuniquen y compartan información de forma estandarizada y controlada.
- **No es una Base de Datos Centralizada:** A diferencia de soluciones que consolidan datos en una única ubicación, X-Road permite que los datos residan en los sistemas de origen, manteniendo así la autonomía y el control de las organizaciones sobre su información.

2. Descentralizada:

- **Arquitectura Distribuida:** X-Road no depende de una autoridad central única, sino que opera a través de una red distribuida de servidores y componentes. Esto la hace más tolerante a fallas y escalable.
- **Elimina Puntos Únicos de Fallo:** Al no depender de un punto central, se reduce el riesgo de interrupción del servicio y se incrementa la disponibilidad del intercambio de datos.

3. Segura:

- Autenticación y Autorización: X-Road implementa mecanismos robustos de autenticación y autorización para garantizar que solo las entidades permitidas puedan acceder a los datos.
- Cifrado y Firmas Digitales: Utiliza cifrado para proteger la confidencialidad de los datos en tránsito y firmas digitales para garantizar la integridad y el no repudio de las transacciones.
- Pistas de Auditoría: Mantiene registros detallados de todas las transacciones para fines de auditoría y trazabilidad.

4. Interoperabilidad:

- Permite la Comunicación entre Sistemas Heterogéneos: X-Road facilita el intercambio de datos entre sistemas que utilizan diferentes tecnologías, formatos y protocolos.
- Estándares Abiertos: Se basa en estándares abiertos, lo que promueve la interoperabilidad y reduce la dependencia de proveedores específicos.

En resumen, X-Road es una plataforma robusta, segura y escalable que permite a las organizaciones compartir datos de manera eficiente y controlada, fomentando la interoperabilidad y la transformación digital.

Ecosistema Digital de Integrabilidad (EDI)

Un EDI es una comunidad de organizaciones miembros de un mismo ecosistema que:

- Respetar mínimas reglas de convivencia digital
- Aplica estándares y componentes de software para poder utilizar y reutilizar los servicios comunes del ecosistema

Un entorno en el que diferentes sistemas y servicios digitales de organizaciones públicas y privadas pueden conectarse e interactuar de manera segura y eficiente.

La Integrabilidad es la capacidad que se asigna a un sistema de información, aplicación o servicio para ser integrado con otros sistemas de manera rápida, eficiente y con el menor esfuerzo posible. Se enfoca en la facilidad con la que los componentes pueden conectarse y trabajar juntos.

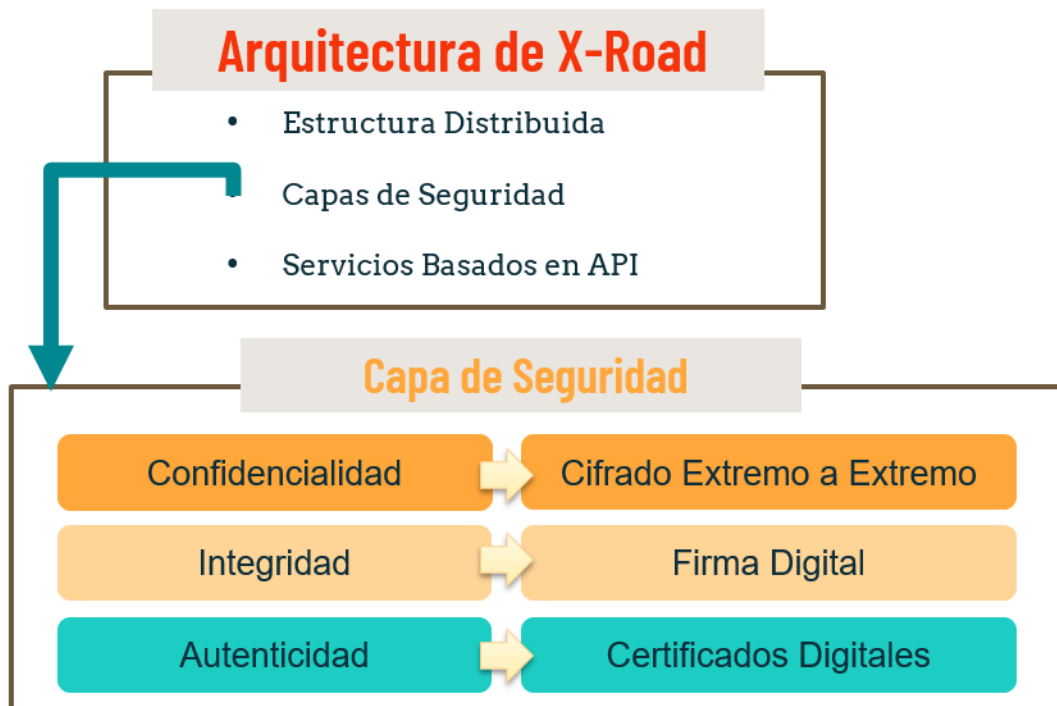
La Interoperabilidad se refiere a la capacidad de diferentes sistemas o aplicaciones para comunicarse, intercambiar datos y utilizar la información de manera efectiva y coherente, incluso si están desarrollados por diferentes lenguajes o en distintas plataformas tecnológicas.

Por consiguiente, el Ecosistema Digital de Integrabilidad es un concepto amplio que abarca cualquier tipo de tecnología, estándar o plataforma que permite la interoperabilidad. No se limita a una única solución tecnológica.

X-ROAD le aporta al Ecosistema las siguientes características:

- El intercambio de datos se produce directamente entre las entidades sin intermediarios.
- Las entidades son las que autorizan el acceso a los servicios de intercambio de información expuestos.
- La propiedad de los datos no cambia, la autoridad propietaria de los datos controla quién puede acceder al servicio de intercambio de información.
- Cada miembro es autenticado a través de certificados digitales para el acceso a la plataforma.
- El intercambio de datos se realiza con protocolos criptográficos seguros a través HTTPS con TLS 1.2 y los mensajes cifrados aplicando el algoritmo RSA con la función Hash SHA512.
- Todos los mensajes intercambiados a través de X-ROAD son estampados cronológicamente, se utiliza para estampar todas las solicitudes salientes, solicitudes entrantes, respuestas salientes y respuestas entrantes entre los miembros del ecosistema.
- Las transacciones de intercambio en el EDI Mendoza se firman digitalmente, lo que genera la evidencia digital de envío y recepción del mensaje.
- No hay roles predeterminados, una vez que una entidad se ha unido al ecosistema de X-ROAD, puede actuar como cliente y proveedor de servicios web sin tener que realizar ningún registro adicional.
- Se registran las transacciones y se establecen auditoría sobre los mensajes intercambiados, lo que permite el no repudio de la información de intercambio.

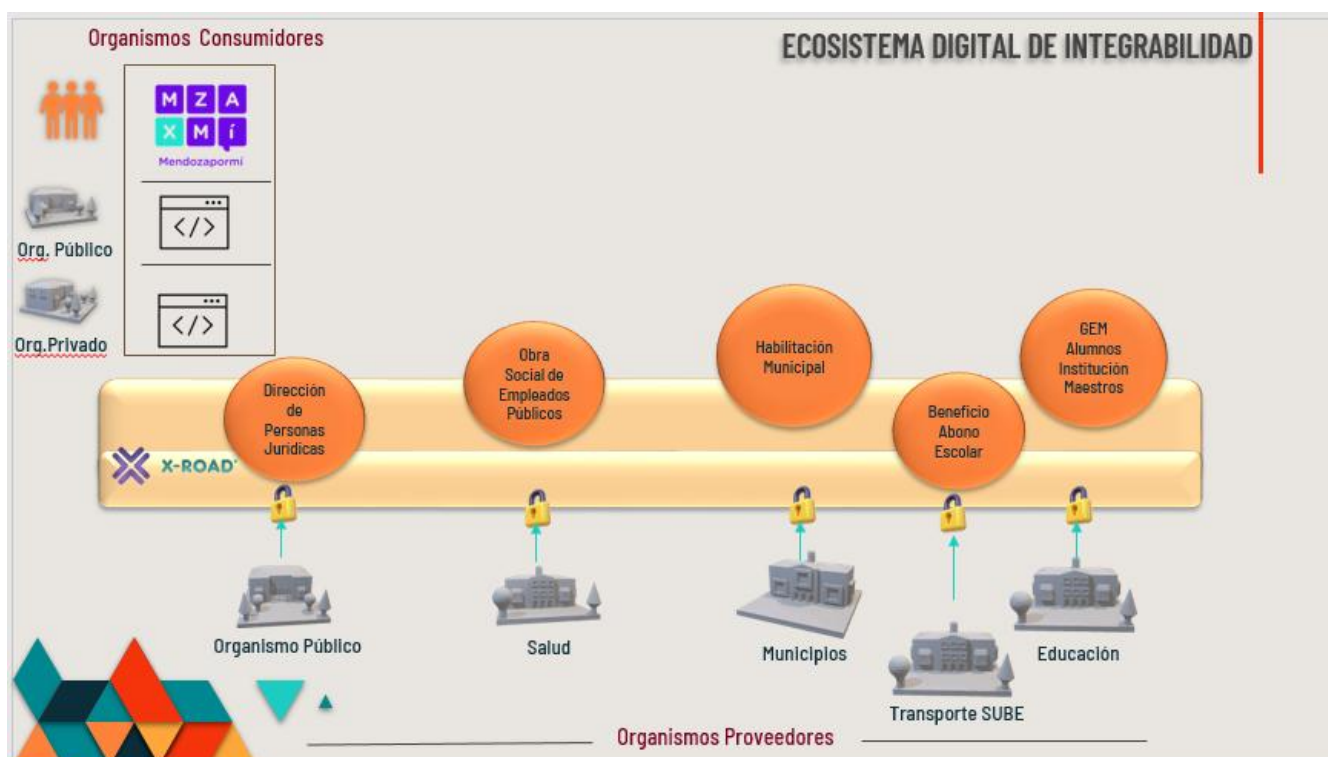
Arquitectura de X-Road



1. **Estructura distribuida:** Los datos no se almacenan en una ubicación central, sino que se intercambian directamente entre las organizaciones participantes.
2. **Capas de seguridad:** La plataforma implementa múltiples capas de seguridad para garantizar la comunicación segura.
 - Confidencialidad:** Se refiere a la protección de la información, solo los sistemas autorizados pueden acceder a los datos. Cuando un remitente desea enviar un mensaje cifrado, utiliza la clave pública del destinatario para cifrar el mensaje. Este proceso convierte el mensaje en un formato que solo puede ser descifrado por el destinatario con su clave privada correspondiente.
 - Integridad:** Se refiere a la garantía de que los datos no han sido alterados o modificados durante su almacenamiento o transmisión.
 - Autenticidad:** Se garantiza que una operación es auténtica a través de la firma digital certifica que solo entidades verificadas y autorizadas puedan acceder a los datos.
3. **Comunicación basados en servicios o APIs:** la comunicación entre sistemas se establece mediante el uso de servicios web o interfaces de programación de aplicaciones (APIs). Cada

organización puede exponer sus servicios APIs, permitiendo que otras entidades consuman esos servicios de manera controlada y segura.

Ejemplificando, cada Miembro del Ecosistema puede consumir y/o proveer servicios, y los mismos estarán disponibles para todo el Ecosistema, ahorrando esfuerzos, costos de implementación, evitando duplicación de la información y respetando el principio de fuente auténtica y no repudio de la información.



Componentes de la plataforma de Integrabilidad

El sistema de interoperabilidad se basa en una arquitectura descentralizada que permite a diferentes sistemas de información comunicarse entre sí a través de servicios web, de manera segura y estandarizada. La misma consta de los siguientes componentes clave:

- Servidor central

El servidor central gestiona la base de datos de miembros del Ecosistema y servidores de seguridad. Además, el servidor central contiene la política de seguridad de la instalación de X-

ROAD. La política de seguridad consta de los siguientes elementos:

- Lista de autoridades de Certificación Digital confiables.
- Lista de autoridades confiables de Estampado Cronológico de Tiempo.
- Parámetros ajustables de configuración de los servicios de administración.

Aclaración: Ninguna comunicación pasa a través del servidor central, este podría no estar presente en la red durante unos minutos sin ningún impacto en la disponibilidad del servicio de la plataforma de integrabilidad.

- **Miembros:**

Los miembros son organizaciones, instituciones gubernamentales o empresas privadas que participan en la plataforma. Cada miembro tiene un servidor de seguridad que actúa como puerta de entrada y salida para proveer o consumir datos a través de servicios web.

El Servidor de Seguridad, gestiona las llamadas de servicio y las respuestas de servicio entre los sistemas de información de los miembros. El servidor de Seguridad encapsula los aspectos de seguridad involucrados en el intercambio de datos: gestión de claves para la firma y autenticación, envío de mensajes a través de un canal seguro, creación del valor de prueba para mensajes con firmas digitales y sellado de tiempo.

- **Subsistemas:**

Dentro de cada miembro, existen subsistemas que representan sistemas de información individuales. Los subsistemas se registran en el servidor central y pueden proporcionar y/o consumir servicios.

- **Servicios:**

Son los servicios web o APIS que una Organización Miembro puede ofrecer o solicitar a otros subsistemas. Los mismos se definen mediante descripciones técnicas y se publican en los subsistemas de cada servidor de seguridad.

- **Derechos de acceso:**

Se deben realizar acuerdos formales que especifiquen las condiciones bajo las que los servicios pueden ser utilizados. Definen la autorización y restricciones de uso.

Los derechos de acceso en X-Road se otorgan a nivel de Subsistema, para manejar niveles de acceso por usuario deberán resolverse en el Sistema de Información.

- **Seguridad y autenticación:**

El sistema cuenta con una seguridad sólida, utilizando certificados digitales para autenticar y autorizar a los miembros y subsistemas. Además, todas las transacciones se registran en un registro de auditoría para garantizar la trazabilidad.

Miembros de la Plataforma X-Road en el EDI Mendoza

Las Organizaciones Miembro pueden ser entidades públicas, pertenecientes al Gobierno de la Provincia de Mendoza, otras jurisdicciones o entidades privadas. Según las características de las organizaciones hemos clasificado las mismas en las siguientes clases:

- **GPE:** Gobierno Poder Ejecutivo
- **GPJ:** Gobierno Poder Judicial
- **GPL:** Gobierno Poder Legislativo
- **GM:** Gobierno Municipal
- **OP:** Organizaciones Privadas
- **FEDERACIONES:** Ecosistemas Nacionales y Extranjeros

GPE: Forman parte del Gobierno Poder Ejecutivo, organismos como:

- Administración Tributaria Mendoza - ATM
- Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas - DEIE
- Dirección de Informática y Comunicaciones - DIC
- Dirección de Personas Jurídicas - DPJ
- Dirección de Registro Civil y Capacidad de las Personas
- Dirección General de Escuelas - DGE
- Ente Mendoza Turismo - EMETUR
- Fondo para la Transformación y Crecimiento - FTyC
- Infraestructura de Datos Espaciales - IDE

- Instituto Provincial de la Vivienda - IPV
- Ministerio de Cultura
- Ministerio de Desarrollo Social
- Ministerio de Gobierno, Infraestructura y Desarrollo Territorial
- Ministerio de Hacienda - SIDICO
- Ministerio de Hacienda - SIGNOS
- Ministerio de Salud
- Ministerio de Seguridad
- Obra Social de Empleados Públicos - OSEP
- Secretaría de Servicios Públicos - Dirección de Transporte
- Universidad Nacional de Cuyo - UNCuyo

GPJ: Forman parte del Gobierno Poder Judicial, organismos como:

- Dirección de Registros Públicos y Archivo Judicial

GM: Forman parte del Gobierno Municipal:

- Municipalidad de Capital
- Municipalidad de Godoy Cruz
- Municipalidad de Guaymallén
- Municipalidad de Luján de Cuyo

OP: Forman parte de Organizaciones Privadas:

- Colegio de Agrimensores

FEDERACIONES



NEUQUÉN



BUENOS AIRES



MENDOZA

La plataforma X-Road, permite la conexión con otros Ecosistemas de Integrabilidad distantes, tales como ecosistemas de otras provincias, incluso de otros países. La importancia de poder contar con datos de otras jurisdicciones nacionales y/o extranjeras es de vital importancia para, por ejemplo, obtener datos al instante de personas con antecedentes, vehículos robados, etc.

De esta forma, el EDI Mendoza se ha integrado con otros Ecosistemas Provinciales, tales como:

- Ecosistema de la Provincia de Neuquén
- Ecosistema de la Ciudad de Buenos Aires (CABA)

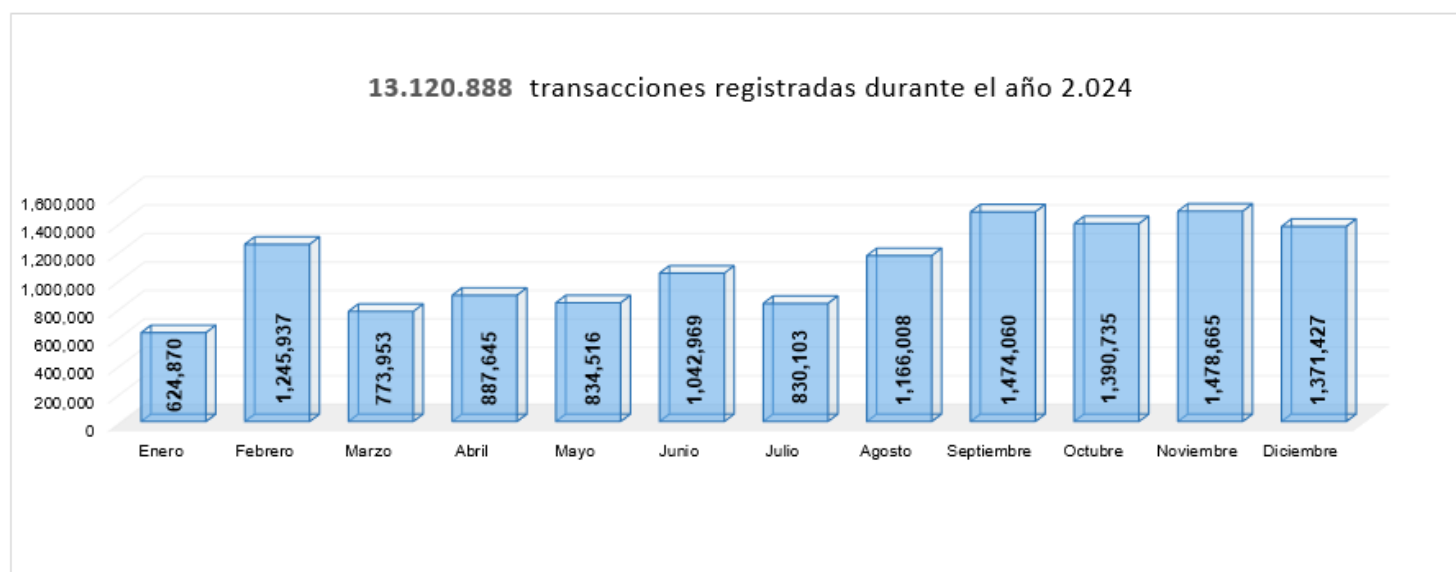
En la actualidad existen:

- + 30 Miembros
- + 70 Subsistemas integran distintos Miembros
- + 300 Servicios se encuentra disponibles para ser consumidos

EDI Mendoza en Cifras – Estadísticas de transacciones realizadas

Las transacciones que se produjeron en enero del 2.023 han presentado un crecimiento por encima de 12.000% respecto a enero de 2.024 y se ha logrado superar el 128.88% de las transacciones con respecto al año anterior.

Durante el año 2.024 se han registrado más de 13 millones de transacciones.



Análisis de Carga de Trabajo y Costos en la Tramitación Manual de un Servicio

La plataforma X-Road produce un ahorro de dinero significativo al digitalizar servicios, el ahorro exacto dependerá de varios factores específicos de cada implementación. Es posible relacionar que cada trámite presencial que realiza un ciudadano, requiere del consumo de varios servicios dentro de la plataforma.

Algunos mecanismos de ahorro a través de X-Road son:

- **Reducción de Costos de Tramitación Manual:**

Menos Trabajo de Personal: Al automatizar procesos manuales, se reduce la cantidad de tiempo que los empleados dedican a tareas repetitivas y administrativas, liberándolos para tareas de mayor valor.

Menor Uso de Papel: La digitalización reduce la necesidad de imprimir, archivar y transportar documentos físicos, lo que ahorra en costos de papel, impresión y almacenamiento.

Menos Errores: La automatización disminuye los errores humanos, lo que reduce la necesidad de rehacer y rectificaciones.

- **Mayor Eficiencia y Velocidad en la Tramitación:**

Procesos más Rápidos: La automatización de procesos reduce los tiempos de espera y acelera la tramitación de servicios, lo que mejora la satisfacción del usuario y reduce los costos asociados a la lentitud de los procesos.

Disponibilidad 24/7: Los servicios digitalizados están disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana, eliminando restricciones de tiempo y lugar y reduciendo la necesidad de soporte presencial.

Reducción de Costos de Infraestructura:

Menor Necesidad de Espacio Físico: La reducción de documentos físicos disminuye la necesidad de espacio de almacenamiento.

Optimización de Recursos: La digitalización permite una mejor asignación y optimización de recursos tecnológicos.

Menor Costo de Comunicaciones: X-Road facilita la comunicación electrónica, lo que reduce los costos de envío de correspondencia física.

- **Mayor Transparencia y Rendición de Cuentas:**

Trazabilidad de Procesos: X-Road permite un registro detallado de los procesos, lo que facilita el seguimiento y la identificación de cuellos de botella.

Mayor Control: La digitalización proporciona mayor control sobre los procesos, lo que permite detectar errores o irregularidades de forma más rápida y eficiente.

Datos para la Toma de Decisiones: La plataforma genera datos que pueden ser utilizados para analizar y mejorar los procesos, optimizando la asignación de recursos.

- **Aumento de la Satisfacción del Usuario:**

Mejor Experiencia de Usuario: Los usuarios obtienen una mejor experiencia al tener acceso a servicios más rápidos, convenientes y fáciles de usar.

Reducción de Quejas: La mejora en la calidad del servicio reduce el número de quejas y consultas de los usuarios.

Reducción del Riesgo:

Menor Pérdida de Documentos: La digitalización reduce el riesgo de pérdida o deterioro de documentos físicos.

Mayor Seguridad: X-Road puede mejorar la seguridad de los datos y los procesos, reduciendo el riesgo de fraudes.

En resumen, X-Road puede generar ahorros significativos al digitalizar servicios, principalmente mediante la reducción de costos de tramitación manual, el aumento de la eficiencia y velocidad de los procesos, la reducción de costos de infraestructura, la mayor transparencia y rendición de cuentas y la mejora de la satisfacción del usuario.

Novedades sobre X-Road: Documentación para la Integración

Hemos concluido el año con la puesta a disposición de la documentación completa para que cualquier entidad pueda comprender e implementar los procesos de integración a la Plataforma X-Road.

Toda la documentación necesaria para que entidades públicas y privadas se integren a la plataforma se encuentra en

<https://www.mendoza.gov.ar/dic/soporte-x-road/>.

Este recurso incluye:

- Manual del EDI (Ecosistema Digital de Integrabilidad): Un manual detallado sobre las capacidades de la plataforma, con instrucciones precisas sobre conexión, creación de nodos y subsistemas, administración de servicios y mejores prácticas.
- Guía de Administración de Catálogo y Monitoreo: Una guía para que las entidades gestionen la documentación de sus APIs y realicen un seguimiento de su estado.
- Convenio Modelo: Un documento modelo que sirve como referencia para establecer un convenio de vinculación con la plataforma.
- Recursos multimedia para la generación de Nodos: Presentación, flujograma y video explicativo para crear y configurar un nuevo nodo.
- Recursos multimedia para la generación de Subsistemas: Presentación, flujograma y video explicativo para crear y configurar nuevos subsistemas dentro de un nodo.
- Recursos multimedia para el consumo y disponibilización de Servicios/APIs: Presentación, flujograma y video explicativo para el consumo y la publicación de Servicios/API.