



Guía para la incorporación de tenedores de datos en el ENDS

Índice

FINALIDAD	4
1.1 RELACIÓN CON OTROS ESPACIOS DE DATOS.....	4
¿PUEDO SER TENEDOR DE DATOS?.....	5
2.1 CÓMO ADHERIRSE AL ENDS	6
2.2 REQUISITOS PREVIOS	6
2.3 PROCEDIMIENTO DE ADHESIÓN.....	6
2.3.1 Contacto con el ENDS y cumplimentación del formulario	6
2.3.2 Firma del Acuerdo de Adhesión.....	7
2.3.3 Alta de usuario perteneciente a la organización.....	7
2.3.4 Cumplimentar metadatos del conjunto de datos	7
2.3.5 Publicación en el catálogo del ENDS	8
DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TENEDORES DE DATOS.....	9
VÍAS DE ENTREGA DE CATÁLOGO	11
ASISTENTE HEALTHDATA@EU.....	13
5.1 INSTRUCCIONES PREVIAS AL USO DE LA PLANTILLA	14
5.2 RECOPILACIÓN DE INFORMACIÓN	15
5.3 CUMPLIMENTACIÓN DEL ASISTENTE	16
5.3.1 Conjunto de datos	16
5.3.2 Distribución de conjunto de datos	17
5.3.3 Muestra	17
5.3.4 Análisis	17
5.4 VERIFICACIÓN DE LOS CAMPOS Y FORMATOS.....	17
5.5 ENTREGA DEL ARCHIVO RDF PARA LA INCORPORACIÓN DE METADATOS AL CATÁLOGO DEL ENDS	18
5.5.1 Mantenimiento y actualización de los datos y metadatos.....	18

5.6 ENTREGA DE DATOS.....	19
---------------------------	----

CÓMO APORTAR CONJUNTOS DE DATOS MEDIANTE HARVESTING/FEDERACIÓN DE UN CATÁLOGO 20

6.1 REQUISITOS PREVIOS	20
------------------------------	----

6.1.1 Requisitos semánticos y de metadatos	21
--	----

6.1.2 Requisitos técnicos del repositorio	21
---	----

6.1.3 Requisitos operativos y organizativos.....	22
--	----

6.1.4 Consideración especial: harvesting desde servidores FHIR.....	22
---	----

6.2 PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN.....	23
------------------------------------	----

6.3 ENTREGA DE DATOS.....	24
---------------------------	----

6.3.1 Publicación inicial.....	24
--------------------------------	----

6.3.2 Actualizaciones periódicas.....	24
---------------------------------------	----

6.3.3 Control de calidad y supervisión.....	25
---	----

CÓMO APORTAR CONJUNTOS DE DATOS MEDIANTE APIs 26

7.1 REQUISITOS PREVIOS	27
------------------------------	----

7.1.1 Requisitos semánticos de los metadatos.....	27
---	----

7.1.2 Requisitos técnicos y operativos.....	28
---	----

7.1.3 Seguridad, autenticación y control de acceso.....	29
---	----

7.2 PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN.....	29
------------------------------------	----

7.2.1 Federación CKAN – CKAN	30
------------------------------------	----

7.2.2 Conexión Piveau – CKAN	31
------------------------------------	----

7.2.3 Futuras integraciones y extensiones tecnológicas.....	32
---	----

7.3 ENTREGA DE DATOS Y PUBLICACIÓN	32
--	----

7.3.1 Publicación inicial.....	32
--------------------------------	----

7.3.2 Actualización de conjuntos	33
--	----

7.3.3 Validación continua y control de calidad.....	33
---	----

QUÉ ES EL ENDS

El Espacio Nacional de Datos de Salud (ENDS) constituye la infraestructura española diseñada para compartir datos de salud de manera segura y estandarizada entre los distintos actores del ecosistema sanitario y sociosanitario, en coherencia con el Reglamento del Espacio Europeo de Datos de Salud (EEDS). Su propósito es garantizar un intercambio de información confiable que respalde objetivos de interés público como la investigación, la innovación, la salud pública, la estadística oficial y la formulación de políticas, conforme al marco establecido por el EEDS para el uso secundario de datos de salud.

El ENDS proporciona un entorno de confianza donde los tenedores de datos pueden conectarse, publicar y federar metadatos, y, en su caso, compartir datos conforme al Reglamento del Espacio Europeo de Datos de Salud.

En 2025, España ha acelerado la compartición de datos con el lanzamiento del Kit Espacios de Datos, un plan de ayudas a empresas y administraciones destinado a fomentar la creación y consolidación de espacios de datos sectoriales, incluyendo el ámbito sanitario. Estas ayudas económicas permitirán que los actores implicados adapten sus sistemas, procesos y equipos para cumplir con los requisitos del ENDS y del EEDS, garantizando interoperabilidad, seguridad y gobernanza.

FINALIDAD

El ENDS define cómo las entidades pueden integrarse y colaborar en la compartición de datos de salud de forma segura y confiable. Proporciona un marco común que establece las reglas, procesos y herramientas necesarios para garantizar que la información fluya de manera controlada y con la calidad y trazabilidad requeridas.

Uno de los elementos clave es la existencia de un catálogo, donde se ponen a disposición distintos conjuntos de datos. Este catálogo utiliza estándares reconocidos, como Health DCAT-AP, que permiten que los datos estén organizados de manera homogénea y sean fácilmente localizables y comprensibles por todas las partes implicadas.

El ENDS también facilita que las organizaciones pongan a disposición sus datos de forma controlada, asegurando que se respete la privacidad, la seguridad y el marco normativo vigente. Esto incluye desde la preparación y descripción de los datos hasta su acceso por parte de entidades autorizadas, siempre bajo reglas claras y trazables. Además, ofrece la posibilidad de desarrollar proyectos y colaboraciones en torno a casos de uso concretos, como iniciativas de investigación, salud pública o desarrollo de nuevos servicios digitales.

1.1 Relación con otros espacios de datos

El ENDS se integra en un ecosistema más amplio de espacios de datos a nivel autonómico, nacional y europeo:

- **Espacios Locales o Autonómicos de Datos de Salud:** El ENDS se federará con los catálogos y repositorios desplegados por las Comunidades Autónomas, facilitando un acceso unificado a los metadatos.
- **Espacio Europeo de Datos de Salud (EEDS):** El ENDS es un nodo nacional que actúa de puente para la federación de metadatos y, en su caso, el acceso transfronterizo a datos, cumpliendo los requisitos europeos de interoperabilidad, calidad y gobernanza.
- **Otros espacios sectoriales y temáticos:** El ENDS puede interoperar con otros espacios de datos cuando sea de interés.

En el marco del Kit Espacios de Datos, son elegibles los espacios de datos sectoriales desplegados en el Plan de Impulso de los Espacios de Datos Sectoriales, el Espacio Nacional de Datos de Salud, así como los que se incluyan en la Lista de Confianza de los Espacios de Datos o los que se determinen en cada convocatoria.

¿PUEDO SER TENEDOR DE DATOS?

En el contexto del uso secundario de datos de salud electrónicos, un tenedor de datos es toda persona física o jurídica, autoridad pública, agencia u otro organismo del sector de la asistencia sanitaria o el asistencial, incluidos los servicios de reembolso cuando sea necesario, así como cualquier persona física o jurídica que desarrolle productos o servicios destinados al sector de la salud, el de la asistencia sanitaria o el asistencial, que desarrolle o cree aplicaciones de bienestar, que efectúe investigaciones científicas relacionadas con el sector de la asistencia sanitaria o el asistencial o que actúe como registro de mortalidad, así como las instituciones, órganos u organismos de la Unión, que tengan bien:

- El derecho o la obligación, de conformidad con el Derecho de la Unión o nacional aplicable y en su calidad de responsable o corresponsable del tratamiento, de tratar datos de salud electrónicos personales para fines de prestación de asistencia sanitaria o fines asistenciales, o para fines de salud pública, reembolso, investigación, innovación, formulación de políticas, estadísticas oficiales o seguridad del paciente o para fines de regulación.
- La capacidad de poner a disposición datos de salud electrónicos no personales mediante el control del diseño técnico de un producto y de los servicios conexos, incluido mediante el registro, la entrega, la limitación del acceso o el intercambio de dichos datos.

Algunos ejemplos de tenedores de datos en el ENDS, son:

- Administraciones y organismos públicos con datos sanitarios o sociosanitarios (ministerios, consejerías, agencias).
- Centros sanitarios y asistenciales: Hospitales, centros de salud, clínicas especializadas.
- Institutos y grupos de investigación con repositorios de datos de salud electrónicos.
- Empresas proveedoras de tecnología o servicios de salud, incluidos fabricantes de dispositivos y desarrolladores de aplicaciones de bienestar.

El tenedor de datos no transfiere directamente sus conjuntos de datos al ENDS. En su lugar, publica únicamente los metadatos correspondientes, mientras los datos permanecen alojados en sus propios sistemas bajo su responsabilidad.

En el contexto del Kit Espacios de Datos, los beneficiarios pueden ser tanto entidades públicas (ministerios, consejerías, hospitales, ayuntamientos) como entidades privadas (empresas tecnológicas, universidades, centros de investigación).

2.1 Cómo adherirse al ENDS

La adhesión al Espacio Nacional de Datos de Salud (ENDS) es el proceso mediante el cual un tenedor de datos establece una relación formal con el ecosistema nacional de uso secundario de datos de salud, cumpliendo las condiciones establecidas en el EEDS, la normativa nacional y los procedimientos del ENDS.

Este proceso garantiza que la entidad pueda poner a disposición del Organismo de Acceso a Datos (OAD) sus conjuntos de datos para ser utilizados en proyectos autorizados de uso secundario, bajo un marco de seguridad, trazabilidad y gobernanza común.

2.2 Requisitos previos

Antes de iniciar la solicitud de adhesión de conjuntos de datos, el tenedor de datos debe:

- Identificar los conjuntos de datos de salud electrónicos que están dentro del ámbito del EEDS y que son susceptibles de uso secundario.
- Asegurar la titularidad o capacidad legal para poner esos datos a disposición del OAD.
- Revisar el marco normativo aplicable (EEDS, RGPD, LOPDGDD y normativa sectorial).
- Verificar la preparación técnica para cumplir con los requisitos de interoperabilidad, seguridad y calidad de datos descritos en esta guía.

2.3 Procedimiento de adhesión

La adhesión al Espacio Nacional de Datos de Salud (ENDS) sigue un proceso sencillo que busca facilitar la incorporación de nuevos tenedores de datos. El procedimiento de adhesión se desarrolla en varias fases que permiten asegurar que la incorporación del tenedor de datos al ENDS se realice de manera ordenada, segura y conforme a los estándares exigidos.

En el Kit Espacios de Datos, este Acuerdo de adhesión con el promotor del espacio es requisito indispensable para que la ayuda sea concedida, además del certificado de incorporación una vez se encuentre adherido.

2.3.1 Contacto con el ENDS y cumplimentación del formulario

Las entidades interesadas, podrán contactar con el ENDS mediante el correo ENDS@digital.gob.es. El proceso comienza cuando la organización interesada completa el [formulario](#) de solicitud disponible en el portal del ENDS. En él se recogen datos identificativos de la entidad, información de contacto, responsables técnicos y legales, así como una descripción preliminar de los conjuntos de datos que se pondrán a disposición.

Esta información permite al ENDS evaluar la idoneidad de la organización y asignar un interlocutor que la guiará durante todo el proceso. Una vez revisado el formulario, el ENDS confirma la aceptación y proporciona instrucciones para continuar.

2.3.2 Firma del Acuerdo de Adhesión

Después de la validación inicial, la entidad y el ENDS formalizan su relación mediante la firma digital del Acuerdo de Adhesión. Este documento incluye la identificación de las partes, las condiciones de participación, las obligaciones legales en materia de protección de datos y seguridad, y los supuestos de modificación o resolución.

Para completarlo, la organización debe llenar el modelo de acuerdo proporcionado por el ENDS, firmarlo digitalmente y remitirlo a través del portal de gestión para su validación. Este Acuerdo establece el compromiso de la organización de enviar sus conjuntos de datos al ENDS cuando el OAD apruebe el acceso a un solicitante.

2.3.3 Alta de usuario perteneciente a la organización

Con el acuerdo validado, la organización debe completar su registro en el ENDS. En primer lugar, se da de alta a la entidad con los datos cumplimentados en el formulario de registro de tenedor de datos. A partir de ahí, el sistema genera un justificante con un identificador único, que será necesario para todas las interacciones posteriores.

Posteriormente, se registra al menos un usuario vinculado a la organización, responsable de la gestión operativa. Este usuario también recibe un justificante con identificador, garantizando trazabilidad y control de acceso en todas las actividades.

2.3.4 Cumplimentar metadatos del conjunto de datos

Con la memoria elaborada, la organización debe describir formalmente sus conjuntos de datos utilizando el [asistente de descripción del conjunto de datos proporcionado](#)

por HealthData@EU o alguna alternativa proporcionada por el ENDS. Una vez completado, los metadatos se remiten a través del portal del ENDS para su revisión. El equipo técnico valida la calidad y coherencia de los metadatos, solicitando correcciones si es necesario. Esta fase asegura que solo se publiquen datos con metadatos correctos y completos.

2.3.5 Publicación en el catálogo del ENDS

Una vez que los metadatos han sido validados, se procede a la publicación de los conjuntos de datos en el catálogo del ENDS. La organización puede remitir la información mediante carga directa, federación con un catálogo existente o integración por API. Durante esta fase, el ENDS puede generar a demanda un justificante que certifica la correcta incorporación de los conjuntos de datos.

DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TENEDORES DE DATOS

Una vez formalizada la adhesión al Espacio Nacional de Datos de Salud, el tenedor de datos adquiere una serie de derechos y obligaciones definidos por el Reglamento del Espacio Europeo de Datos de Salud, la normativa nacional y los acuerdos firmados con el Health Data Access Body (HDAB).

Estos derechos y obligaciones garantizan un equilibrio entre la disponibilidad de datos para fines legítimos de uso secundario y la protección de la privacidad, la seguridad y los intereses legítimos de todas las partes implicadas.

Los tenedores de datos tienen derecho a:

- Publicación de los conjuntos de datos en el catálogo del ENDS.
- Utilizar herramientas y guías oficiales del ENDS.
- Participar en sesiones de formación y actualización sobre requisitos técnicos, normativos y de calidad de datos.
- Disponer de un canal de comunicación para la resolución de incidencias y consultas.

Los tenedores de datos están obligados a:

- Poner a disposición del OAD los conjuntos de datos acordados.
- La información debe estar actualizada, correctamente documentada y alineada con el estándar Health DCAT-AP. En caso de no disponer de metadatos completos, se puede utilizar la Guía para la completitud de metadatos (apartado 5).
- Garantizar la calidad de los datos, asegurando que son completos, coherentes, actualizados y técnicamente correctos para el fin de uso secundario autorizado.
- Respetar los plazos de actualización de los conjuntos de datos definidos en el acuerdo de adhesión, notificando cualquier cambio relevante en estructura, cobertura o disponibilidad.
- Permitir y facilitar las auditorías técnicas, legales y de seguridad que lleve a cabo el OAD para verificar el cumplimiento de las obligaciones del EEDS.
- Mantener operativa la conexión al catálogo del ENDS o a la infraestructura de federación acordada, evitando interrupciones injustificadas.

- Aplicar medidas de seguridad y control para impedir accesos no autorizados o modificaciones indebidas de los datos compartidos.

VÍAS DE ENTREGA DE CATÁLOGO

El ENDS dispone de distintas vías para la publicación de conjuntos de datos en el catálogo, adaptadas al grado de madurez y a las capacidades técnicas con las que cada tenedor gestione sus datos. Estas vías aseguran que, sea cual sea el mecanismo utilizado, los metadatos se integren de manera coherente bajo el perfil Health DCAT-AP.

Health DCAT-AP es una extensión del estándar europeo DCAT-AP, diseñada específicamente para describir conjuntos de datos en el ámbito de la salud. Mientras que DCAT-AP permite que los catálogos de datos públicos utilicen un lenguaje común, Health DCAT-AP añade elementos propios de la información sanitaria, como la referencia a estándares clínicos, el nivel de anonimización o las condiciones de acceso y uso. Esto permite que los conjuntos de datos relacionados con la salud estén descritos de manera más precisa y homogénea, facilitando su comprensión y reutilización.

La adopción de este perfil aporta un valor fundamental: garantiza que, independientemente de quién publique el conjunto de datos, la información pueda ser interpretada de forma consistente. De esta manera, los usuarios del catálogo pueden identificar rápidamente de qué trata un dataset, cuál es su procedencia, bajo qué condiciones puede utilizarse y cómo se relaciona con otros datos. Además, el uso de Health DCAT-AP favorece la interoperabilidad a nivel europeo y la alineación con iniciativas estratégicas como el Espacio Europeo de Datos de Salud.

La elección de la vía depende del nivel de desarrollo tecnológico de la organización y de los sistemas que tenga en funcionamiento.

- **Asistente de descripción del conjunto de datos:** Pensada para tenedores con menor grado de madurez tecnológica o sin sistemas de catalogación propios. El tenedor utiliza el asistente de descripción del conjunto de datos proporcionado por HealthData@EU basada en Health DCAT-AP, que se completa con los metadatos requeridos, incluyendo campos obligatorios, identificadores y vocabularios controlados. Una vez finalizada la identificación de metadatos, el asistente es capaz de exportar la información en diferentes formatos, que se remiten para su validación, verificación de integridad y posterior incorporación al catálogo central. En paralelo, el tenedor recibe credenciales de acceso a un espacio S3 seguro, en el que debe cargar los ficheros de datos una vez sean requeridos para el desarrollo de un caso de uso.

- **Harvesting o federación de un catálogo:** Orientado a organizaciones que ya disponen de repositorios con capacidades de exposición de metadatos. El tenedor expone los metadatos en un punto de acceso específico de su repositorio, con la estructura y estándares acordados. El ENDS se encarga de realizar un proceso de recolección (harvesting) sobre ese punto, capturando de manera periódica los metadatos y actualizando el catálogo del ENDS. Este mecanismo permite mantener una copia sincronizada de los registros sin necesidad de envíos manuales, garantizando que la información publicada refleje de forma continua los cambios realizados en el repositorio de origen. De forma similar, la carga de datos se realizará a través del propio repositorio.
- **API para envío de RDF:** Destinada a tenedores que cuenten con una API operativa. El tenedor de datos pone a disposición una API a través de la cual se envíen directamente los metadatos en formato RDF, alineados con Health DCAT-AP. Este mecanismo permite la incorporación mediante un intercambio automatizado de información estructurada, eliminando la necesidad de ficheros intermedios. La carga de los datos se realiza a través de la API, la cual debe basarse en estándares reconocidos, como FHIR.

ASISTENTE HEALTHDATA@EU

Para simplificar el uso del estándar Health DCAT-AP en el catálogo del Espacio Europeo de Datos de Salud (EEDS), la plataforma HealthData@EU ha habilitado el [asistente de descripción del conjunto de datos](#). Esta herramienta permite registrar los metadatos de los conjuntos de datos de manera guiada, sin necesidad de conocimientos técnicos sobre el estándar.

El asistente ofrece un entorno interactivo donde los tenedores de datos pueden describir sus conjuntos de datos, servicios o recursos de información paso a paso, siguiendo las secciones y campos definidos por el perfil Health DCAT-AP. Su diseño facilita la cumplimentación incluso para quienes no están familiarizados con el modelo semántico, asegurando que la información recogida sea completa, coherente y conforme al estándar.

Esta vía está especialmente pensada para los casos en los que el tenedor de datos no disponga de catálogos digitales ni de mecanismos automatizados de publicación. Si la información ya está documentada en formato Health DCAT-AP, puede utilizarse directamente en el procedimiento de aportación sin necesidad de pasar por el asistente.

El objetivo es facilitar, de forma ordenada y comprensible, la recolección de la información mínima necesaria para que los conjuntos de datos puedan incorporarse al catálogo del ENDS, garantizando su interoperabilidad con el resto del ecosistema.

El Organismo de Acceso a Datos (OAD) ofrece soporte para el uso del asistente, proporcionando orientación sobre cómo describir los conjuntos de datos y revisando que la información cumpla con los requisitos de calidad antes de su publicación.

El uso de este asistente presenta las siguientes ventajas:

- Guía al usuario en la cumplimentación de los campos del perfil Health DCAT-AP.
- Permite validar y revisar la información antes de su integración en el catálogo del ENDS.
- Evita la necesidad de herramientas locales (como hojas Excel) o conocimientos técnicos avanzados.
- Genera automáticamente una descripción en formato compatible con el catálogo CKAN del ENDS.

Esta vía es la forma más rápida de empezar. Te pedimos que cuentes “la historia” del conjunto de datos con palabras claras: qué cubre, para qué sirve, cada cuánto se actualiza y a quién preguntar dudas. La plantilla guía este relato paso a paso y evita tecnicismos: tú describes; el ENDS traduce esos metadatos al lenguaje común (Health DCAT-AP) y los publica en el catálogo cuando superan la revisión de calidad. Así, cualquier usuario autorizado podrá encontrar tu dataset y entenderlo sin ambigüedades.

No necesitas APIs ni cambios en tus sistemas. Aun así, cuanto más uses codificaciones clínicas estándar (CIE-10-ES, SNOMED, LOINC) en tus descripciones y ficheros, más sencilla será la reutilización posterior y, si lo deseas, el salto a servicios automatizados. El Servidor de Terminologías FHIR del ENDS puede ayudar a validar códigos y evitar errores frecuentes en nombres o etiquetas, pero tú no tienes que implementarlo: con que declares las codificaciones que usas, ya estaremos alineados.

5.1 Instrucciones previas al uso de la plantilla

Antes de comenzar a utilizar el asistente, es importante comprender su estructura y los criterios de calidad que se esperan de los metadatos. Esta herramienta guía paso a paso el proceso de descripción de un conjunto de datos conforme al modelo Health DCAT-AP, organizando la información de forma estructurada y validable.

El asistente clasifica los campos según su nivel de obligatoriedad:

- **Obligatorios (O):** Campos mínimos requeridos para la publicación del conjunto de datos.
- **Recomendados (R):** Campos que enriquecen la descripción y mejoran la interoperabilidad.
- **Facultativos (F):** Campos adicionales que aportan contexto o detalles complementarios.

La interfaz se organiza en bloques funcionales que agrupan propiedades relacionadas con el conjunto de datos y con sus distribuciones:

- **Conjunto de datos:** En este bloque se recogen los metadatos generales que describen el recurso principal.
- **Distribución de conjunto de datos:** Describe los distintos recursos o archivos que conforman el conjunto de datos.
- **Muestra:** Este bloque documenta distribuciones que ofrecen una muestra representativa del conjunto de datos.

- **Análisis:** Permite describir recursos derivados o productos analíticos asociados al conjunto de datos.

Para poder guardar los cambios realizados en el asistente, es necesario iniciar sesión en el portal HealthData@EU. El acceso se realiza mediante el botón “Ingresar”, situado en la parte superior de la página.

5.2 Recopilación de información

Antes de comenzar, se recomienda reunir la información necesaria para garantizar una descripción completa y coherente del conjunto de datos:

- **Identificación de conjuntos a documentar:** El primer paso consiste en delimitar con claridad qué conjunto de datos se va a documentar. Es fundamental tener una comprensión compartida sobre su propósito, estructura, población o fenómeno que cubre, así como su procedencia. Esta identificación debe permitir distinguir el conjunto de otros similares y debe estar respaldada, si es posible, por una muestra del recurso, una estructura de campos o algún material técnico de referencia ya existente.
- **Recopilación de documentación:** Una vez definido el conjunto de datos, es importante reunir todos los documentos que puedan enriquecer su descripción o que sirvan de apoyo a los potenciales reutilizadores. Esto puede incluir manuales de uso, diccionarios de datos, informes técnicos o científicos, publicaciones que lo hayan utilizado, o protocolos metodológicos asociados a su construcción.
- **Identificación de responsables y puntos de contacto:** Es necesario identificar cuatro roles clave en la descripción del conjunto de datos: el editor, que publica y mantiene el recurso en el catálogo; el creador, responsable de su elaboración o recopilación; el OAD, que gestiona las solicitudes cuando el acceso está regulado, y el punto de contacto, que atiende consultas relacionadas con el conjunto de datos.
- **Revisión de aspectos legales y de acceso:** Antes de describir un conjunto de datos, es necesario revisar el marco legal que regula su uso. Es imprescindible conocer las condiciones de acceso al recurso, las posibles restricciones derivadas de la normativa de protección de datos, y el tipo de licencia bajo la cual se comparte (como CC BY 4.0, dominio público, acceso restringido, entre otros). También es importante determinar si el acceso está abierto o requiere algún tipo de autenticación o autorización previa.

- **Clasificación temática y geográfica:** Otro elemento clave en la preparación de la documentación es definir adecuadamente la categorización del conjunto de datos. Esto incluye su temática principal, las palabras clave que lo describen, su ámbito geográfico (local, regional, nacional) y su cobertura temporal (años o períodos representados). Siempre que sea posible, se recomienda utilizar vocabularios controlados, como EuroVoc para temas, NUTS para regiones, o clasificaciones estándar reconocidas.
- **Revisión técnica de los recursos:** Es necesario disponer de información técnica sobre el recurso o recursos que componen el conjunto de datos. Debe conocerse el identificador del conjunto de datos, la fecha de revisión de los metadatos y el derecho de acceso.

5.3 Cumplimentación del asistente

El asistente de descripción del conjunto de datos guía al usuario a través de una interfaz estructurada en la que los campos se agrupan por bloques y niveles de obligatoriedad (obligatorio, recomendado y facultativo). Su diseño facilita el registro progresivo de la información, validando los metadatos introducidos y asegurando la coherencia con el modelo Health DCAT-AP.

Dentro de cada bloque, la estructura está dividida en función del nivel de obligatoriedad de los metadatos. El usuario puede desplazarse a lo largo de cada sección para completar los distintos apartados, avanzando desde los campos obligatorios hasta los recomendados y facultativos. Esta organización visual permite conocer en todo momento el grado de completitud del bloque y facilita la revisión antes de realizar la validación final.

Al comenzar, el usuario define el nivel de acceso del conjunto de datos (no público, restringido o público) y la lengua predeterminada en la que se registrarán los metadatos. A partir de ahí, el asistente muestra los bloques principales que deben completarse, guiando de manera ordenada el proceso de descripción del conjunto de datos y sus recursos asociados.

5.3.1 Conjunto de datos

Este bloque reúne la información general que define y contextualiza el recurso principal. Incluye campos que permiten identificar el conjunto de datos, describir su contenido y establecer su marco de referencia. Aquí se cumplimentan metadatos como el título, la descripción, las palabras clave, el tema y la frecuencia de actualización, además del idioma, la cobertura geográfica y la población

representada. El asistente también solicita la identificación de los agentes responsables, incluyendo el editor, el creador, el punto de contacto y el organismo de acceso a los datos sanitarios, así como la legislación aplicable, los derechos de acceso y la licencia de uso.

5.3.2 Distribución de conjunto de datos

En este bloque se describe la forma en la que los datos están disponibles o pueden ser consultados. Cada distribución representa un recurso asociado al conjunto de datos, como un archivo descargable, una API o un servicio de consulta. El asistente solicita la URL de acceso, la legislación que regula la gestión del recurso, y, en su caso, las licencias o condiciones de uso correspondientes. También permite documentar distintas distribuciones para un mismo conjunto de datos, lo que facilita registrar diferentes versiones, formatos o puntos de acceso.

5.3.3 Muestra

El bloque de Muestra permite describir distribuciones que contienen un subconjunto representativo del conjunto de datos principal. Estas muestras ofrecen una visión general de la estructura, el formato o el tipo de información que contiene el dataset, sin necesidad de acceder al recurso completo. En esta sección se introduce la URL de acceso a la muestra y la legislación aplicable que regula su publicación o uso.

5.3.4 Análisis

El bloque de Análisis está destinado a describir los productos derivados o resultados generados a partir del conjunto de datos. Puede incluir informes, cuadros de mando, indicadores, visualizaciones u otros recursos analíticos. El asistente solicita la URL de acceso y la legislación aplicable, de modo que los usuarios puedan consultar o descargar estos resultados dentro de un marco normativo definido.

5.4 Verificación de los campos y formatos

Antes de considerar finalizada la plantilla, es fundamental realizar una revisión completa para asegurarse de que se han cumplimentado todos los campos deseados y que se han seguido los formatos esperados. Esta verificación contribuye a garantizar la calidad e interoperabilidad del conjunto de datos dentro del catálogo del ENDS.

Los campos obligatorios están claramente identificados en el asistente y deben cumplimentarse en la medida de lo posible. Estos campos garantizan que el conjunto

de datos cuente con la información mínima necesaria para su correcta descripción y publicación en el catálogo. Algunos ejemplos son el título del conjunto de datos, la descripción, el editor, el punto de contacto, la categoría temática, la fecha de publicación y la licencia de uso. No obstante, si algún metadato obligatorio no se conoce con certeza en el momento de la cumplimentación, puede dejarse pendiente de forma justificada.

5.5 Entrega del archivo RDF para la incorporación de metadatos al catálogo del ENDS

Una vez completada y validada la descripción del conjunto de datos en el asistente, debe descargarse el archivo RDF generado por la herramienta. Para ello, es necesario hacer clic en el botón “Exportación” situado en la parte superior derecha de la interfaz y seleccionar la opción “RDF/XML”. Este archivo contiene los metadatos estructurados conforme al modelo Health DCAT-AP y constituye el formato oficial para su integración en el catálogo del Espacio Nacional de Datos de Salud (ENDS).

El archivo RDF debe remitirse al Organismo de Acceso a Datos (OAD), que actúa como punto de entrada para la incorporación de nuevos conjuntos de datos al ENDS. La entrega se realizará siguiendo el procedimiento establecido por el OAD, de acuerdo con el tipo de aportación o canal correspondiente. Es fundamental comprobar que el archivo descargado desde el asistente ha superado correctamente la validación y que incluye todos los campos obligatorios requeridos.

El OAD revisará los metadatos recibidos, podrá solicitar aclaraciones o ajustes cuando sea necesario y será responsable de validar y publicar el conjunto de datos en el catálogo del ENDS. Este proceso garantiza que la información proporcionada se encuentre alineada con el perfil Health DCAT-AP y que mantenga plena interoperabilidad con los catálogos nacionales y europeos integrados en el ecosistema de datos de salud.

5.5.1 Mantenimiento y actualización de los datos y metadatos

Una vez publicado el conjunto de datos en el catálogo del ENDS, la organización responsable debe comprometerse a mantener actualizada su información descriptiva. Esto incluye tanto los metadatos como el propio recurso de datos, en caso de que su contenido se actualice de forma periódica o sufra modificaciones relevantes.

Cualquier cambio en aspectos clave como el acceso, la licencia, el contacto, la frecuencia de actualización o el enlace al recurso debe reflejarse actualizando la

plantilla y comunicándolo al OAD, que valorará su integración en el catálogo. También es recomendable establecer una **revisión periódica de los metadatos, como mínimo una vez al año**, para asegurar su vigencia y coherencia.

El mantenimiento activo de los metadatos no solo garantiza la calidad del catálogo, sino que refuerza la confianza de los usuarios y facilita la reutilización segura y responsable de los datos en el ecosistema del ENDS.

5.6 Entrega de datos

Recuerda: en el ENDS no se entregan datos “por defecto”. Solo se transfieren cuando un caso de uso está aprobado; entonces te damos instrucciones y accesos para cargar los ficheros de forma segura, con trazabilidad y control de versiones. De este modo reduce esfuerzo y exposición innecesaria de información.

La entrega de datos en el ENDS no es un proceso generalizado ni automático, sino que se realiza exclusivamente en el marco de un caso de uso previamente aprobado. Esto significa que los tenedores de datos no deben remitir información de manera anticipada o indiscriminada, sino únicamente cuando los conjuntos de datos resulten necesarios para dar soporte a un caso de uso concreto. De esta forma se asegura que la información compartida responda siempre a una finalidad definida y se reduzca la exposición innecesaria de datos.

Una vez validados y aceptados los metadatos registrados mediante el asistente, el tenedor recibe las instrucciones y accesos correspondientes para efectuar la carga de los ficheros vinculados al caso de uso en cuestión. Este proceso se lleva a cabo siguiendo directrices de seguridad y bajo una organización predefinida, lo que garantiza la trazabilidad de los conjuntos de datos, el control de versiones y la protección de la información durante todo el ciclo de entrega.

CÓMO APORTAR CONJUNTOS DE DATOS MEDIANTE HARVESTING/FEDERACIÓN DE UN CATÁLOGO

La federación o harvesting de catálogos es el mecanismo mediante el cual un tenedor de datos conecta su propio repositorio o catálogo de metadatos con el Espacio Nacional de Datos de Salud (ENDS), de forma que sus conjuntos de datos puedan ser descubiertos, evaluados y utilizados para fines de uso secundario autorizados, sin necesidad de duplicar información ni modificar los sistemas originales.

Este procedimiento permite que el catálogo central del ENDS actúe como un punto de acceso unificado a los metadatos de múltiples fuentes, garantizando interoperabilidad, trazabilidad y coherencia con el Espacio Europeo de Datos de Salud (EEDS). El tenedor mantiene la titularidad y el control sobre los datos y sus metadatos, mientras que el ENDS se encarga de recolectar y sincronizar automáticamente la información a intervalos regulares.

La federación está pensada para organizaciones que ya gestionan su propio catálogo o repositorio, como CKAN, Piveau, Dataverse u otras plataformas institucionales. En la práctica, el ENDS “recolecta” periódicamente los metadatos publicados en el origen y los integra en el catálogo nacional de forma uniforme, actualizada y normalizada, evitando cargas manuales y reduciendo desajustes entre “lo que se tiene” y “lo que se ve”.

Para que la integración funcione correctamente, el catálogo del tenedor debe exponer sus metadatos en formato RDF conforme a DCAT-AP o, preferentemente, al perfil Health DCAT-AP, garantizando que el ENDS pueda interpretarlos de forma coherente.

Este modelo se apoya en la infraestructura técnica del ENDS basada en CKAN, que incorpora módulos especializados como ckanext-harvest y ckanext-dcat, además de conectores interoperables con otras plataformas, como Piveau, y que podrá ampliarse progresivamente para admitir otros ecosistemas (por ejemplo, Stratio).

El OAD coordina todo el proceso, verificando la calidad y compatibilidad de los metadatos, y realizando pruebas previas antes de activar la federación en producción.

Una vez validada, la conexión garantiza una sincronización continua y automatizada entre el catálogo del tenedor y el catálogo central del ENDS, asegurando la coherencia, trazabilidad y sostenibilidad de la integración a largo plazo.

6.1 Requisitos previos

Antes de iniciar el proceso de federación mediante harvesting, el tenedor de datos debe asegurarse de que su repositorio cumple las condiciones técnicas, semánticas y operativas necesarias para ser integrado correctamente en el ENDS.

6.1.1 Requisitos semánticos y de metadatos

- **Alineación con Health DCAT-AP:** Todos los metadatos deben ajustarse al perfil Health DCAT-AP, el cual amplía DCAT-AP con elementos específicos del dominio sanitario (contexto, tipo de información, condiciones de uso, base jurídica, entre otros). Si el catálogo del tenedor aún no dispone de metadatos completos o alineados con este perfil, se recomienda seguir la Guía para la completitud de metadatos antes de solicitar la integración.
- **Formato RDF y vocabularios controlados:** El repositorio debe poder exponer sus metadatos en formato RDF, utilizando una de las serializaciones estándar: Turtle (.ttl), RDF/XML (.rdf), JSON-LD (.jsonld) o DCAT-JSON (.json). Los valores de los campos normalizados (por ejemplo, idioma, tema, formato o condiciones de acceso) deben proceder de vocabularios oficiales o controlados, preferiblemente los utilizados por la Oficina de Publicaciones de la Unión Europea o por estándares del dominio sanitario.
- **Identificadores persistentes y versionado:** Cada dataset, distribución y servicio debe disponer de un IRI estable y único. En caso de actualizar un conjunto de datos, se deben emplear propiedades de versionado (dct:hasVersion, dct:isVersionOf) para mantener la trazabilidad.

6.1.2 Requisitos técnicos del repositorio

- **Accesibilidad del punto de harvesting:** El repositorio debe ofrecer un punto de acceso desde el cual el CKAN del ENDS pueda realizar la recolección de metadatos. Este punto puede ser, por ejemplo:
 - Un endpoint DCAT (/catalog.rdf, /catalog.ttl, /catalog.jsonld),
 - Un servicio OAI-PMH,
 - O un endpoint CKAN/DCAT compatible (/api/3/action/package_search o /catalog.xml).
- **Compatibilidad tecnológica con CKAN:** El harvesting se realiza mediante las extensiones ckanext-harvest y ckanext-dcat, que permiten importar y

actualizar automáticamente metadatos RDF/DCAT-AP desde catálogos externos. Estos módulos son compatibles con la mayoría de las plataformas que exponen DCAT-AP o sus perfiles nacionales, y pueden configurarse con diferentes frecuencias de sincronización (por ejemplo, diaria, semanal o bajo demanda).

- **Estabilidad y disponibilidad:** El punto de harvesting debe garantizar un nivel adecuado de disponibilidad y rendimiento. El OAD podrá realizar pruebas de conexión periódicas para verificar la accesibilidad y la correcta respuesta del endpoint.

6.1.3 Requisitos operativos y organizativos

- **Solicitud previa de integración:** Antes de activar el harvesting, el tenedor debe remitir al OAD una solicitud formal indicando la URL del catálogo origen, la estructura de sus metadatos, la frecuencia de actualización deseada y los contactos técnicos responsables.
- **Validación de conformidad:** El OAD validará la compatibilidad semántica y técnica del catálogo, verificando que:
 - los metadatos cumplen el perfil Health DCAT-AP;
 - el formato RDF es correcto y accesible;
 - los identificadores son persistentes;
 - y la URL de origen es estable y fiable.
- **Acuerdos de mantenimiento y supervisión:** El tenedor y el OAD establecerán la periodicidad de recolección, los responsables técnicos, los procedimientos de soporte y los criterios de calidad de los metadatos.

6.1.4 Consideración especial: harvesting desde servidores FHIR

En determinados contextos sanitarios, algunos tenedores pueden disponer de **servidores FHIR** que exponen su estructura y recursos mediante el endpoint /metadata (*CapabilityStatement*).

Aunque FHIR no es un catálogo de metadatos en el sentido DCAT, su descripción técnica puede **transformarse automáticamente en una representación RDF conforme al perfil Health DCAT-AP**.

De este modo, el harvesting del ENDS puede recoger periódicamente esa representación RDF, permitiendo sincronizar los metadatos de los recursos y servicios publicados por el servidor FHIR con el catálogo nacional. El OAD evaluará cada caso para validar la correspondencia entre los elementos FHIR (recursos, perfiles, endpoints) y las clases de DCAT (dataset, distribución, servicio de datos), asegurando la coherencia semántica y la trazabilidad.

Esta modalidad se recomienda **solo en entornos clínicos con infraestructura FHIR consolidada**, y actúa como **complemento a los mecanismos estándar de harvesting DCAT-AP**.

6.2 Procedimiento de conexión

Una vez comprobado que el repositorio cumple los requisitos previos, el proceso de conexión con el ENDS se desarrolla de la siguiente manera:

- 1. Solicitud de federación al catálogo nacional:** El tenedor comunica al OAD su interés en federar su repositorio mediante harvesting. En esta fase se entregan la documentación técnica, la URL del endpoint, ejemplos de metadatos RDF y los contactos de referencia.
- 2. Validación técnica inicial:** El OAD revisa la estructura del catálogo origen, verifica la accesibilidad de la URL de harvesting, la correcta respuesta en RDF y la conformidad semántica con el perfil Health DCAT-AP. Si es necesario, se propondrán ajustes antes de proceder a la integración.
- 3. Prueba de federación en entorno de desarrollo:** Se configura una conexión de prueba en un entorno controlado del ENDS. El CKAN del ENDS ejecuta el harvesting y verifica que:
 - los metadatos se importan correctamente;
 - los identificadores se preservan;
 - y las relaciones entre datasets, distribuciones y servicios se mantienen intactas.
- 4. Migración al entorno de producción:** Una vez validadas las pruebas, se activa la federación en el entorno real del ENDS. El harvesting se programará con la frecuencia acordada (por ejemplo, semanal o mensual) y quedará operativo para mantener la sincronización continua de los metadatos.

5. **Seguimiento y mantenimiento:** El OAD supervisa la ejecución del harvesting, los registros de actividad y la calidad de los metadatos importados. En caso de errores o cambios en la estructura del catálogo, se notificará al tenedor para su revisión o corrección.

6.3 Entrega de datos

Una vez activado el harvesting, los metadatos del repositorio origen se **publican automáticamente** en el catálogo del ENDS bajo la **organización correspondiente al tenedor**. La sincronización garantiza que cualquier modificación realizada en el repositorio local se refleje de manera automática en el catálogo nacional, preservando la titularidad y la trazabilidad de los conjuntos.

6.3.1 Publicación inicial

- El harvesting inicial importa todos los metadatos RDF disponibles en el repositorio de origen.
- Cada conjunto se crea como un dataset en el catálogo del ENDS, conservando su identificador, enlaces y propiedades RDF originales.
- Los metadatos se almacenan conforme al perfil Health DCAT-AP y se etiquetan con la fuente, fecha de recolección y estado de validación.

6.3.2 Actualizaciones periódicas

- En cada ciclo de harvesting, el CKAN del ENDS detecta las actualizaciones, adiciones o eliminaciones de conjuntos en el repositorio del tenedor.
- Las modificaciones se reflejan automáticamente en el catálogo nacional, preservando las versiones y el histórico de cambios.
- Las operaciones se registran en un log de sincronización disponible para el OAD y el tenedor.

6.3.3 Control de calidad y supervisión

El OAD aplica validaciones automáticas y revisiones periódicas para garantizar:

- la conformidad con el perfil Health DCAT-AP;
- la accesibilidad y validez de las URLs (accessURL, downloadURL);
- el uso coherente de vocabularios controlados;
- y la ausencia de duplicidades o inconsistencias entre catálogos.

Los conjuntos con errores críticos podrán quedar temporalmente desactivados hasta su corrección.

CÓMO APORTAR CONJUNTOS DE DATOS MEDIANTE APIs

Cuando el tenedor de datos cuenta con una API que permite acceder a sus conjuntos de datos y desea ponerlos a disposición del Espacio Nacional de Datos de Salud (ENDS) para uso secundario, es posible establecer un mecanismo de integración mediante este canal. Este procedimiento permite la publicación de los metadatos en el catálogo del ENDS en formato RDF, garantizando su alineación con el perfil Health DCAT-AP, mientras los datos permanecen en los sistemas de origen bajo el control del tenedor. Además, la integración por API asegura la actualización continua tanto de los metadatos como de los recursos asociados.

La API puede estructurar los datos siguiendo el estándar FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources), lo que facilita que la información sea interoperable, reutilizable y compatible con las aplicaciones y plataformas del ENDS, manteniendo coherencia con los metadatos en RDF.

Esta opción está especialmente indicada para entidades con mayor madurez técnica, que ya cuentan con infraestructuras capaces de generar metadatos de forma automatizada. En este caso, el tenedor expone una API que permite enviar directamente al ENDS los metadatos en formato RDF, utilizando el perfil Health DCAT-AP como base semántica.

Aquí la idea es automatizarlo todo: tu sistema envía los metadatos en RDF (Health DCAT-AP) a través de una API y, cuando un caso de uso procede, también puede servir como canal seguro de acceso a los datos. Si tu API ya es FHIR, mejor aún: todo servidor FHIR expone “/metadata” (CapabilityStatement), una autodescripción que podemos transformar en RDF de catálogo. Este “metadatos como código” mantiene el catálogo siempre alineado con lo que realmente ofreces, sin esfuerzos manuales.

¿Y las terminologías? Si declaras que usas CIE-10-ES, SNOMED o LOINC, el ENDS puede apoyarse en servicios terminológicos FHIR para validar códigos o expandir listas permitidas. Ganas coherencia y evitas rechazos en etapas posteriores. Desde tu lado no tienes que cambiar procesos clínicos: basta con que la API sea clara, documentada y estable.

Esta vía facilita una actualización continua de los metadatos, sin necesidad de intervención manual. Es especialmente útil en entornos donde los datos o servicios cambian con frecuencia, o donde se quiere mantener un catálogo siempre sincronizado con los sistemas de origen.

En el contexto del ENDS, esta vía puede combinarse de forma eficiente con sistemas clínicos basados en FHIR. Mediante herramientas de conversión, es posible transformar el CapabilityStatement del servidor FHIR en una entrada de metadatos estructurada conforme a DCAT-AP, que se transmite automáticamente a través de la API.

Antes de publicar, haremos una prueba en desarrollo para verificar que el RDF encaja y que la API responde bien; luego activaremos la integración en producción y cualquier cambio en tu API (o en su CapabilityStatement) se reflejará en el catálogo del ENDS. Cuando se autorice el acceso a datos, esa misma API será el camino controlado para la entrega.

Esto no solo agiliza la incorporación de conjuntos de datos clínicos al catálogo nacional, sino que también mejora la gobernanza de los datos al mantener una coherencia automática entre lo que se publica y lo que realmente existe en los sistemas fuente.

7.1 Requisitos previos

Antes de iniciar la integración mediante API, el tenedor de datos debe asegurarse de que su sistema cumple con los requisitos técnicos y semánticos necesarios para enviar correctamente sus metadatos al Espacio Nacional de Datos de Salud (ENDS). El objetivo de esta vía es que los metadatos de los conjuntos de datos se publiquen en el catálogo nacional en formato RDF, conforme al perfil Health DCAT-AP, manteniendo la coherencia semántica y garantizando interoperabilidad con otros espacios de datos.

7.1.1 Requisitos semánticos de los metadatos

- **Cumplimiento del perfil Health DCAT-AP:** Todos los conjuntos de datos y servicios deben describirse de acuerdo con el perfil Health DCAT-AP, que amplía DCAT-AP con campos específicos del ámbito sanitario (contexto clínico, tipo de información, condiciones de acceso, base jurídica, etc.). Este perfil será utilizado por el ENDS para validar automáticamente la estructura y semántica de los metadatos recibidos.
- **Formato o serialización estándar:** Los metadatos deben enviarse en formato RDF empleando una de las serializaciones normalizadas (Turtle, RDF/XML o

JSON-LD). Cada recurso (dataset, distribución o servicio) deberá contar con un IRI persistente y único. Los RDF se validarán automáticamente contra los esquemas o *shapes* definidos por el OAD, basados en SHACL, para asegurar conformidad con Health DCAT-AP.

- **Vocabularios controlados y referencias externas:** Los campos que requieran valores normalizados (como formatos, lenguajes, temáticas o condiciones de acceso) deben emplear vocabularios controlados reconocidos, preferiblemente los publicados por la Oficina de Publicaciones de la UE o los utilizados en el dominio sanitario (SNOMED CT, LOINC, CIE-10-ES, etc.). Siempre que sea posible, se recomienda vincular términos a sus URLs oficiales para reforzar la interoperabilidad semántica.
- **Compatibilidad con FHIR (cuando aplique):** Si los recursos de datos están basados en el estándar FHIR, se pueden incluir referencias al CapabilityStatement del servidor o a los endpoints de recursos clínicos. En tal caso, se representarán mediante la clase dcat DataService, declarando el endpointURL y el conformsTo correspondiente al estándar FHIR y versión soportada.

7.1.2 Requisitos técnicos y operativos

- **API del ENDS como punto de recepción:** El OAD pondrá a disposición de los tenedores una API REST del ENDS para la entrega de RDF. Los RDF podrán enviarse mediante peticiones POST (alta) o PUT (actualización) a los endpoints designados (/metadata y /metadata/{id}). La API verificará la validez del contenido y generará respuestas estandarizadas (HTTP 201, 400, 409, 500) con mensajes de validación.
- **Validación previa y trazabilidad:** Antes del envío, el tenedor deberá comprobar que sus RDF son sintáctica y semánticamente correctos. El OAD ofrecerá herramientas de validación (por ejemplo, validador SHACL o servicio web de comprobación) para facilitar esta tarea. Además, los sistemas de origen deben registrar cada envío con sello temporal y estado (aceptado, rechazado, en revisión).
- **Unidad e inmutabilidad de identificadores:** Los identificadores de datasets y distribuciones deben ser estables en el tiempo. Si un recurso se actualiza, su

IRI no debe cambiar; en caso de versión nueva, se añadirá información mediante propiedades como `dct:hasVersion` o `dct:isVersionOf`.

7.1.3 Seguridad, autenticación y control de acceso

La API del ENDS implementa un modelo de seguridad basado en tokens de autenticación y organizaciones dentro del catálogo nacional:

- **Autenticación mediante tokens:** Cada organización tenedora dispone de un token único emitido por el OAD, que se usa para autenticar las peticiones API (Authorization: Bearer <token>). Este token identifica de forma inequívoca la entidad emisora y controla los permisos de escritura, lectura o actualización de metadatos.
- **Gestión por organizaciones:** Los metadatos enviados se vinculan automáticamente a la organización propietaria en CKAN. De esta forma, cada tenedor solo puede crear o modificar los conjuntos pertenecientes a su propia organización, sin acceso al contenido de otras entidades.
- **Roles y permisos:** Dentro de cada organización, se definen roles de usuario:
 - Administrador de organización: puede enviar, modificar o eliminar metadatos de su ámbito.
 - Colaborador técnico: puede realizar envíos de prueba o actualizaciones controladas.
 - Validador del OAD: revisa y aprueba las incorporaciones definitivas.
- **Canal seguro y cifrado:** Todas las comunicaciones se realizan sobre HTTPS con cifrado TLS 1.2 o superior. El OAD audita las operaciones y registra los accesos para garantizar trazabilidad y cumplimiento normativo.

7.2 Procedimiento de conexión

Una vez comprobado que el repositorio o catálogo cumple con los requisitos previos, se inicia el proceso de conexión con el Espacio Nacional de Datos de Salud (ENDS). El procedimiento de federación y harvesting sigue una estructura común, aplicable a cualquier tecnología de catálogo, y se desarrolla bajo la coordinación del OAD.

- Solicitud de federación o harvesting al catálogo nacional:** El tenedor comunica al OAD su interés en integrar su repositorio o catálogo con el ENDS. En esta fase se entrega la documentación técnica, la URL del punto de acceso o endpoint de metadatos, ejemplos en formato RDF conforme a Health DCAT-AP y los contactos técnicos responsables.
- Validación técnica inicial:** El OAD revisa la estructura del catálogo de origen, verifica la accesibilidad del endpoint, la correcta respuesta en RDF y la conformidad semántica con el perfil Health DCAT-AP. Si se detectan desviaciones, se proponen ajustes antes de la integración definitiva.
- Prueba de federación en entorno de desarrollo:** Se configura una conexión de prueba en un entorno controlado del ENDS. Durante esta fase se verifica que los metadatos se importan correctamente, que los identificadores se preservan y que las relaciones entre datasets, distribuciones y servicios permanecen intactas.
- Migración al entorno de producción:** Una vez validadas las pruebas, se activa la federación en el entorno real del ENDS. El harvesting o sincronización se programa con la frecuencia acordada (por ejemplo, semanal o mensual), quedando operativo para mantener la actualización continua de los metadatos.
- Seguimiento y mantenimiento:** El OAD supervisa la ejecución de los procesos de federación, los registros de actividad y la calidad de los metadatos importados.

En caso de errores o cambios en la estructura del catálogo, se notificará al tenedor para su corrección.

7.2.1 Federación CKAN – CKAN

Cuando tanto el catálogo del tenedor como el catálogo del ENDS utilizan la plataforma **CKAN**, la federación se realiza mediante una **integración directa entre ambas instancias**.

Este mecanismo aprovecha las capacidades nativas de CKAN (por ejemplo, las extensiones ckanext-harvest y ckanext-dcat) para sincronizar los metadatos de forma automática, sin duplicar información.

1. **Preparación del catálogo del tenedor:** El tenedor debe asegurarse de que todos los datasets estén descritos conforme al perfil **Health DCAT-AP**, con identificadores únicos y estables. La API CKAN del catálogo debe estar habilitada y accesible externamente bajo los estándares de seguridad y disponibilidad definidos por el ENDS.
2. **Validación técnica inicial:** Se revisan la estructura de metadatos, la calidad de la información y la compatibilidad tecnológica entre instancias CKAN.
3. **Prueba de federación en entorno de desarrollo:** Se realiza una conexión CKAN → CKAN para comprobar la correcta transferencia e interpretación de los metadatos. Se verifica que los identificadores, enlaces y relaciones semánticas se mantengan según el perfil Health DCAT-AP.
4. **Migración al entorno de producción:** Tras superar las pruebas, se activa la federación real. A partir de ese momento, las altas, bajas o modificaciones realizadas en el catálogo CKAN del tenedor se reflejan automáticamente en el catálogo central del ENDS.
5. **Seguimiento y mantenimiento:** El OAD y el tenedor realizan un seguimiento continuo de los registros de actividad y de la calidad de los metadatos sincronizados, ajustando configuraciones si se detectan errores o cambios estructurales.

7.2.2 Conexión Piveau – CKAN

Cuando el catálogo del tenedor está basado en **Piveau** y el catálogo nacional del ENDS utiliza **CKAN**, la integración se realiza mediante **APIs interoperables y conversión semántica de metadatos**.

Piveau es una tecnología ampliamente utilizada en entornos europeos para la gestión de catálogos DCAT-AP, por lo que su compatibilidad con el ENDS se basa en la normalización de sus salidas RDF al perfil **Health DCAT-AP**.

1. **Preparación del catálogo del tenedor:** Todos los conjuntos deben estar descritos conforme a Health DCAT-AP, con identificadores persistentes y

trazables. Debe habilitarse la API de exportación de Piveau (normalmente basada en **SPARQL** o endpoints **DCAT-AP**), asegurando que sea accesible externamente y cumpla con los requisitos de seguridad y control de acceso definidos por el ENDS.

2. **Validación técnica inicial:** Se revisa la estructura RDF exportada, los formatos y la accesibilidad del endpoint. El OAD verifica que la representación semántica sea estable y compatible con CKAN.
3. **Prueba de federación en entorno de desarrollo:** Se realiza una conexión de prueba entre la API de Piveau y el CKAN del ENDS para comprobar la correcta interpretación de los metadatos y la preservación de los identificadores.
4. **Migración al entorno de producción:** Una vez validadas las pruebas, la federación queda activa y las actualizaciones en Piveau se reflejan automáticamente en el catálogo del ENDS con la frecuencia acordada.
5. **Seguimiento y mantenimiento:** Se supervisa la federación mediante los registros de ambas plataformas (Piveau y CKAN), verificando la consistencia de los metadatos y ajustando configuraciones ante cambios en la estructura o formato.

7.2.3 Futuras integraciones y extensiones tecnológicas

El modelo de federación y harvesting del ENDS está diseñado para ser **extensible y neutral en cuanto a la tecnología de origen**. Además de CKAN y Piveau, el OAD contempla la incorporación progresiva de otras plataformas o soluciones de catálogo de datos (por ejemplo, **Stratio**, u otras que adopten Health DCAT-AP).

Para cada nueva tecnología, el OAD definirá las **interfaces de interoperabilidad**, los **mecanismos de harvesting** y las **validaciones específicas**, asegurando siempre la alineación semántica con el perfil Health DCAT-AP y la plena compatibilidad con el ecosistema del Espacio Nacional de Datos de Salud.

7.3 Entrega de datos y publicación

Una vez establecida la conexión con la API del ENDS y superadas las validaciones iniciales, el tenedor de datos puede comenzar la publicación de sus metadatos RDF en el catálogo nacional. Este proceso garantiza que la información de los conjuntos de datos quede accesible, estructurada y alineada con el perfil **Health DCAT-AP**, manteniendo siempre la propiedad y el control en manos de la entidad emisora.

7.3.1 Publicación inicial



- El tenedor realiza una petición POST /metadata a la **API del ENDS**, incluyendo el fichero RDF conforme al perfil Health DCAT-AP.
- La API valida automáticamente la sintaxis, la estructura y la conformidad con los esquemas SHACL definidos por el OAD.
- Si la validación es satisfactoria, el conjunto de metadatos se incorpora al catálogo nacional bajo la **organización** asociada al tenedor.
- El sistema devuelve una respuesta con el **identificador CKAN asignado**, el **estado de publicación** y un resumen de validación.

El proceso se realiza de forma **segura y autenticada** mediante un **token único por organización**, garantizando que cada tenedor solo puede publicar o modificar sus propios recursos.

7.3.2 Actualización de conjuntos

- Cuando el tenedor de datos desee actualizar la descripción de un conjunto existente, debe enviar una petición PUT /metadata/{id} o PATCH, según si se reemplaza todo el RDF o solo parte del contenido.
- La API comprueba el token de autenticación y valida que el recurso pertenece a la misma organización emisora.
- Si la actualización supera las validaciones, el catálogo reemplaza la versión anterior y conserva el historial de versiones anteriores con sello temporal.
- En caso de errores, la API devolverá un informe de validación con el detalle de los campos o vocabularios incorrectos.

Las actualizaciones pueden realizarse de forma manual o automatizada, por ejemplo, como parte de un flujo interno de publicación del tenedor cada vez que se genere un nuevo conjunto de datos o cambie su estado.

7.3.3 Validación continua y control de calidad

El OAD aplica controles automáticos y revisiones periódicas sobre los metadatos publicados, asegurando que mantienen la calidad, completitud y coherencia esperadas. Entre las verificaciones habituales se incluyen:

- Comprobación de **propiedades obligatorias** (dct:title, dct:description, dct:publisher, dcat:distribution, etc.).
- Validación de **vocabularios normalizados** y URIs externos.
- Verificación de **enlaces activos** en las distribuciones (accessURL, downloadURL).
- Revisión de la **coherencia semántica** y la conformidad con los *shapes* del perfil Health DCAT-AP.

En caso de detectar inconsistencias, el OAD comunicará al tenedor las incidencias para su corrección. Los conjuntos con errores críticos podrán quedar temporalmente despublicados hasta que se subsanen.