

# LIBRO DE REGLAS DEL ESPACIO DE DATOS

---

## EDS4AGRO

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
1.0	26/03/2026	Versión inicial del documento

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
Objeto del Documento .....	4
Alcance.....	4
Relación con el Marco de Gobernanza .....	5
Documentos de Referencia.....	5
PRINCIPIOS DEL ESPACIO DE DATOS .....	6
Soberanía del Dato .....	6
Confianza y Seguridad .....	6
Interoperabilidad .....	7
Transparencia y No Discriminación.....	7
MARCO NORMATIVO Y CONTRACTUAL.....	7
Normativa Aplicable .....	7
Términos y Condiciones de Participación.....	8
Acuerdos Contractuales.....	9
REGLAS DE PARTICIPACIÓN.....	10
Tipos de Participantes .....	10
Derechos y Obligaciones.....	11
Condiciones de Acceso .....	13
Criterios de Admisión .....	13
Condiciones de Permanencia .....	14
Condiciones de Salida.....	15
REGLAS FUNCIONALES DEL ESPACIO DE DATOS .....	17
Servicios comunes.....	17
Catálogo de datos .....	18
Marketplace.....	19
Servicios de identidad y confianza.....	19
Gestión de contratos de datos.....	20
REGLAS TÉCNICAS.....	21
Arquitectura del Espacio de Datos.....	21
Estándares Adoptados .....	23
Requisitos de Integración .....	24
Requisitos de Seguridad.....	25
Gestión de Identidades .....	26
REGLAS OPERATIVAS.....	27
Proceso de Onboarding .....	27
Publicación de Activos.....	28



Descubrimiento y Acceso a Datos .....	29
Negociación y Contratos .....	30
Transferencia de Datos.....	30
Monitorización y Trazabilidad.....	31
<b>POLÍTICAS DEL ESPACIO DE DATOS .....</b>	<b>33</b>
Políticas de Acceso y Uso del Dato .....	33
Políticas de Seguridad.....	34
Políticas de Interoperabilidad.....	34
Políticas de Calidad del Dato .....	35
Políticas de Cumplimiento Normativo.....	36
<b>CONTROL, SUPERVISIÓN Y AUDITORÍA .....</b>	<b>37</b>
Mecanismos de Control.....	37
Auditoría y Trazabilidad .....	38
Gestión de Incumplimientos.....	38
Indicadores y Métricas .....	39
<b>GESTIÓN DE CONFLICTOS .....</b>	<b>40</b>
Tipología de Conflictos.....	40
Procedimiento de Resolución.....	40
Escalado .....	41
Medidas correctivas.....	41
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>
<b>ANEXO I: Modelo de Registro de Transacciones en Blockchain.....</b>	<b>41</b>
Arquitectura del Sistema de Registro.....	42
Modelo de Datos de la Transacción.....	42
Ejemplo de Transacción .....	43

## INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el Libro de Reglas del espacio de datos EDS4Agro, cuyo objetivo es definir el conjunto de normas, políticas, procedimientos y directrices que regulan el funcionamiento del ecosistema, la interacción entre sus participantes y el uso de los datos y servicios en él disponibles.

Este documento forma parte del marco de gobernanza del espacio de datos, estableciendo las reglas operativas que garantizan un entorno de intercambio de datos seguro, confiable, interoperable y alineado con los principios de soberanía del dato, transparencia y cumplimiento normativo.

El Libro de Reglas tiene carácter vinculante para todos los participantes del espacio de datos, siendo su aceptación un requisito necesario para la incorporación y permanencia en el ecosistema.

## Objeto del Documento

El objeto de este documento es establecer de manera formal y estructurada el conjunto de reglas de funcionamiento del espacio de datos EDS4Agro, incluyendo:

- Las condiciones de participación en el espacio de datos.
- Las normas que regulan el acceso, uso e intercambio de datos y servicios.
- Las políticas técnicas, organizativas y operativas aplicables.
- Los procedimientos necesarios para garantizar la correcta operación del ecosistema.
- Los mecanismos de control, supervisión y cumplimiento.

Asimismo, este documento tiene como finalidad proporcionar un marco común que permita a todos los participantes operar de forma coordinada, asegurando la confianza, la equidad y la no discriminación dentro del espacio de datos.

## Alcance

Así, este Libro de Reglas es de aplicación a todos los participantes del espacio de datos EDS4Agro, incluyendo, entre otros:

- Autoridad de gobierno del espacio de datos.
- Operador del espacio de datos.
- Productores y proveedores de datos y/o servicios.
- Consumidores de datos y/o servicios.
- Cualquier otra entidad que interactúe con el ecosistema conforme a los roles definidos.

El documento regula todas las interacciones que se producen dentro del espacio de datos, incluyendo:

- Procesos de incorporación, permanencia y salida de participantes.
- Publicación, descubrimiento, acceso y uso de datos y servicios.
- Definición y ejecución de contratos de datos.
- Operación de los servicios comunes del espacio de datos.
- Cumplimiento de políticas de seguridad, interoperabilidad y protección de datos.

Asimismo, el alcance se extiende a las relaciones del espacio de datos con otros ecosistemas o espacios de datos, en aquellos casos en los que exista interoperabilidad o intercambio de información.

### Relación con el Marco de Gobernanza

El presente documento se integra dentro del marco de gobernanza del espacio de datos EDS4Agro, constituyendo el instrumento principal para la definición y aplicación de las reglas que rigen su funcionamiento.

De acuerdo con los principios establecidos en la especificación UNE 0087, el marco de gobernanza incluye el conjunto de acuerdos, normas, políticas y procedimientos que estructuran la participación y las interacciones dentro del espacio de datos.

En este contexto, el Libro de Reglas:

- Desarrolla y formaliza las normas operativas del espacio de datos.
- Complementa el modelo de gobernanza definido, incluyendo la estructura organizativa y los roles.
- Establece las políticas y procedimientos necesarios para la ejecución efectiva de la gobernanza.
- Actúa como referencia para la evaluación del cumplimiento por parte de los participantes.

### Documentos de Referencia

El presente documento se ha elaborado tomando como base los siguientes documentos normativos y técnicos:

Normativa y estándares:

- Especificación UNE 0087:2025 – Definición y caracterización de los espacios de datos.
- Reglamento (UE) 2016/679 – Reglamento General de Protección de Datos (RGPD).



- Reglamento (UE) 2022/868 – Reglamento de Gobernanza de Datos (Data Governance Act).
- Reglamento (UE) 2023/2854 – Reglamento de Datos (Data Act).

Marcos y estándares tecnológicos:

- International Data Spaces (IDS).
- Eclipse Dataspace Connector (EDC).
- FIWARE (NGSI-LD).
- DCAT (Data Catalog Vocabulary).
- Tecnologías de identidad autosoberana (SSI, DID, Verifiable Credentials).

## PRINCIPIOS DEL ESPACIO DE DATOS

El espacio de datos EDS4Agro se fundamenta en un conjunto de principios que guían su diseño, operación y evolución y garantizan un entorno de intercambio de datos confiable, seguro y equilibrado, y constituyen la base sobre la que se articulan las reglas, políticas y procedimientos definidos en el presente documento.

### Soberanía del Dato

EDS4Agro se rige por el principio de soberanía del dato, según el cual cada participante mantiene en todo momento el control sobre los datos que comparte dentro del espacio de datos. Este principio implica que los proveedores de datos pueden definir de forma explícita las condiciones bajo las cuales sus datos pueden ser accedidos, utilizados y compartidos por terceros. Dichas condiciones se establecen mediante políticas de uso y acuerdos contractuales que regulan el acceso y el tratamiento de la información.

En este contexto, el espacio de datos no implica la cesión de la propiedad ni del control de los datos, sino que habilita un entorno en el que estos pueden ser compartidos de manera controlada, segura y conforme a las condiciones definidas por su titular. La arquitectura distribuida del sistema refuerza este enfoque, permitiendo que los datos permanezcan bajo el control de sus propietarios y evitando la centralización innecesaria de la información.

### Confianza y Seguridad

EDS4Agro se construye sobre un modelo de confianza que garantiza la seguridad de las interacciones entre los participantes y la protección de los datos a lo largo de todo su ciclo de vida.

El espacio de datos incorpora mecanismos de identificación, autenticación y autorización que permiten verificar la identidad de los participantes y controlar el acceso a los recursos de forma segura. Asimismo, se implementan medidas de seguridad técnicas y organizativas que aseguran la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, tanto en tránsito como en reposo.

La confianza en el ecosistema se refuerza mediante la aplicación de políticas de uso del dato, la formalización de contratos entre las partes y la trazabilidad de todas las transacciones realizadas. Estos mecanismos permiten



garantizar que el acceso a los datos se produce únicamente bajo las condiciones previamente acordadas, así como auditar las interacciones realizadas dentro del espacio de datos.

## Interoperabilidad

La interoperabilidad es un principio esencial en EDS4Agro, que permite la integración y el intercambio de datos entre sistemas heterogéneos de forma eficiente y coherente.

El espacio de datos adopta estándares abiertos y ampliamente reconocidos que facilitan la interoperabilidad a nivel técnico, semántico y organizativo. Esto permite que los datos puedan ser comprendidos, procesados y reutilizados por diferentes participantes, independientemente de las tecnologías o plataformas utilizadas.

Asimismo, la interoperabilidad no se limita al ámbito interno del espacio de datos, sino que se extiende a la capacidad de interacción con otros espacios de datos y ecosistemas digitales. Este enfoque favorece la creación de redes de espacios de datos interconectados, ampliando las oportunidades de intercambio y generación de valor.

## Transparencia y No Discriminación

EDS4Agro se rige por principios de transparencia y no discriminación que garantizan un tratamiento equitativo de todos los participantes y un acceso claro a la información relevante sobre el funcionamiento del espacio de datos.

La transparencia se materializa en la disponibilidad de información sobre las condiciones de participación, las políticas de uso del dato, los servicios ofrecidos y los procesos operativos del ecosistema. Esto permite que los participantes conozcan de forma clara las reglas aplicables y puedan tomar decisiones informadas.

Por su parte, el principio de no discriminación asegura que todos los participantes son tratados de manera equitativa, sin favorecer injustificadamente a ningún actor en función de su naturaleza, tamaño o posición en el mercado. Las reglas del espacio de datos se aplican de forma uniforme, garantizando igualdad de oportunidades en el acceso a los servicios y en la participación en el ecosistema.

## MARCO NORMATIVO Y CONTRACTUAL

El funcionamiento del espacio de datos EDS4Agro se sustenta en un marco normativo y contractual que establece las condiciones legales, regulatorias y operativas bajo las cuales se produce el intercambio de datos entre los participantes.

Este marco tiene como objetivo garantizar que todas las actividades realizadas dentro del espacio de datos se desarrollan conforme a la normativa aplicable, asegurando la protección de los derechos de los participantes, la seguridad de la información y el cumplimiento de las condiciones de uso definidas.

Para ello, EDS4Agro articula un conjunto de normas, términos y acuerdos contractuales que regulan tanto la participación en el ecosistema como las interacciones que tienen lugar en él, proporcionando un entorno seguro, transparente y jurídicamente sólido.

## Normativa Aplicable



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



EDS4Agro opera en cumplimiento del marco normativo europeo y nacional aplicable en materia de protección de datos, gobernanza del dato y economía digital, integrando dichos requisitos en su diseño técnico y en sus mecanismos de gobernanza.

En primer lugar, el espacio de datos garantiza el cumplimiento del Reglamento (UE) 2016/679, Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), en todos aquellos tratamientos de datos personales que puedan derivarse de la actividad del ecosistema. Para ello, se adoptan medidas orientadas a asegurar la licitud del tratamiento, la minimización de los datos, la limitación de la finalidad y la protección de los derechos de los interesados. Asimismo, se implementan mecanismos de control de acceso, trazabilidad y gestión de políticas que permiten asegurar que los datos son utilizados exclusivamente conforme a las condiciones establecidas.

En segundo lugar, el espacio de datos se alinea con el Reglamento (UE) 2022/868, conocido como Data Governance Act (DGA), que establece un marco para fomentar la compartición de datos de forma segura y confiable en la Unión Europea. En este sentido, EDS4Agro incorpora mecanismos que facilitan el intercambio voluntario de datos entre organizaciones, garantizando la neutralidad, la transparencia y el control por parte de los titulares de los datos, en línea con los principios establecidos en dicho reglamento.

Asimismo, EDS4Agro tiene en consideración el Reglamento (UE) 2023/2854, conocido como Data Act, que regula el acceso, uso y compartición de datos en entornos digitales. El espacio de datos se diseña de forma que permita a los participantes definir las condiciones de acceso y uso de sus datos, favoreciendo la portabilidad, la equidad en el acceso y la eliminación de barreras injustificadas en la economía del dato.

Además de estos reglamentos, el espacio de datos cumple con la normativa nacional aplicable en materia de protección de datos, servicios digitales y seguridad de la información, así como con otras disposiciones sectoriales que puedan resultar de aplicación en el ámbito agroalimentario.

Desde un punto de vista operativo, este cumplimiento normativo se materializa en la definición de políticas de uso del dato, en la formalización de acuerdos contractuales entre las partes y en la implementación de mecanismos técnicos que permiten garantizar el control, la trazabilidad y la auditabilidad de todas las interacciones realizadas dentro del espacio de datos.

## Términos y Condiciones de Participación

La participación en el espacio de datos está sujeta a la aceptación de un conjunto de términos y condiciones que regulan los derechos, obligaciones y responsabilidades de los distintos participantes dentro del ecosistema.

Estos términos constituyen el marco jurídico básico que rige la relación entre los participantes y el espacio de datos, estableciendo las condiciones bajo las cuales las entidades pueden incorporarse, operar y, en su caso, abandonar el ecosistema. Su aceptación es un requisito imprescindible para la adhesión al espacio de datos y para el acceso a sus servicios.

La formalización de estos términos se realiza mediante la suscripción de un acuerdo de adhesión, en el que se recogen de forma explícita las condiciones de participación. A través de este documento, los participantes aceptan el marco de gobernanza del espacio de datos, incluyendo las reglas operativas, las políticas aplicables y los mecanismos de control establecidos.

Los términos y condiciones de participación contemplan, entre otros aspectos:



- la definición del rol o roles que el participante puede asumir dentro del espacio de datos,
- las condiciones de acceso a los servicios y recursos disponibles,
- las obligaciones en materia de uso adecuado de los datos y cumplimiento de las políticas del espacio de datos,
- las responsabilidades en relación con la calidad, veracidad y legalidad de los datos compartidos,
- y las condiciones de permanencia y, en su caso, de salida del ecosistema.

Asimismo, los participantes se comprometen a respetar las condiciones de uso de los datos establecidas por los proveedores, así como a cumplir con las políticas de seguridad, interoperabilidad y protección de la información definidas en el espacio de datos.

Los términos y condiciones también establecen los mecanismos de supervisión y control del cumplimiento, así como las posibles medidas a adoptar en caso de incumplimiento, que pueden incluir desde la limitación de acceso a determinados servicios hasta la suspensión o exclusión del participante del espacio de datos.

### Acuerdos Contractuales

Dentro de EDS4Agro, los intercambios de datos y servicios entre participantes se articulan mediante acuerdos contractuales específicos que establecen, de forma expresa, las condiciones bajo las cuales un determinado producto de datos o servicio puede ser accedido y utilizado.

Estos acuerdos contractuales, denominados contratos de datos, constituyen el instrumento que regula la relación concreta entre proveedor y consumidor en cada transacción, complementando el marco general de participación definido en los términos y condiciones del espacio de datos. Mientras que el acuerdo de adhesión regula la incorporación y pertenencia al ecosistema, el contrato de datos regula el acceso y uso de un activo concreto dentro del mismo.

El contrato de datos tiene como finalidad garantizar que toda cesión, acceso o uso de datos se realice bajo condiciones previamente definidas, aceptadas por las partes y verificables por los mecanismos técnicos del espacio de datos. De este modo, el intercambio de datos no se produce de manera libre o indiscriminada, sino bajo un esquema gobernado en el que cada proveedor mantiene el control sobre sus activos y puede establecer restricciones y condiciones específicas para su utilización.

En EDS4Agro, estos contratos se gestionan a través de los conectores de espacio de datos basados en Eclipse Dataspace Connector (EDC), que permiten automatizar la negociación, formalización y ejecución de los acuerdos entre participantes. A través de este mecanismo, el proveedor publica un activo de datos o servicio junto con las condiciones asociadas a su acceso, y el consumidor, antes de poder utilizar dicho activo, debe aceptar esas condiciones en el marco de una negociación contractual.

Las condiciones del contrato pueden abarcar distintos aspectos, entre los que se incluyen, entre otros, las restricciones temporales de uso, las condiciones económicas en caso de que existan, y cualquier otra cláusula aplicable al producto de datos o servicio ofertado. Estas condiciones no se limitan a un acuerdo documental estático, sino que se integran en el propio proceso técnico de intercambio, permitiendo que su cumplimiento sea validado antes de autorizar la transferencia.



Desde el punto de vista de su representación formal, las políticas asociadas a los contratos de datos pueden expresarse mediante estándares como ODRL, lo que permite describir de manera estructurada permisos, prohibiciones y obligaciones vinculadas al uso del dato. Esta aproximación resulta especialmente relevante porque facilita que las condiciones de uso no solo sean comprensibles por las partes, sino también procesables por los sistemas que intervienen en la transacción.

En este sentido, el espacio de datos distingue claramente entre las políticas de acceso y las políticas de uso. Las primeras determinan qué participantes pueden acceder a un determinado activo o servicio, mientras que las segundas establecen bajo qué condiciones puede utilizarse ese activo una vez autorizado el acceso. Esta diferenciación permite aplicar un modelo de control más completo, en el que no solo se decide quién puede entrar, sino también qué puede hacer con el dato una vez accede a él.

Los contratos de datos se integran, por tanto, dentro del plano de control del espacio de datos, siendo verificados por los mecanismos técnicos antes de que la transferencia se lleve a cabo. Solo cuando las condiciones contractuales, las políticas aplicables y los requisitos de identidad y autorización se consideran satisfechos, el sistema permite ejecutar la transferencia a través del plano de datos. En caso contrario, la transacción es bloqueada.

Además, todos los elementos asociados al contrato de datos quedan trazados y registrados en el sistema, incluyendo los identificadores de acuerdo, negociación, activo y política aplicada, así como la identidad de proveedor y consumidor y el resultado final de la operación. Esta trazabilidad permite demostrar posteriormente que el acceso y uso de los datos se produjo conforme a las condiciones acordadas, reforzando la seguridad jurídica, la auditabilidad y la confianza entre participantes.

Desde la perspectiva del marco de gobernanza, los contratos de datos deben ser coherentes con las reglas generales del espacio de datos, con la normativa aplicable y con las políticas internas vigentes. En consecuencia, ningún contrato particular puede contradecir los principios básicos del ecosistema ni vulnerar las obligaciones regulatorias o de seguridad que resultan de aplicación al espacio de datos.

## REGLAS DE PARTICIPACIÓN

El espacio de datos EDS4Agro establece un conjunto de reglas de participación que definen las condiciones bajo las cuales las entidades pueden formar parte del ecosistema y operar dentro del mismo.

Estas reglas tienen como objetivo garantizar un entorno estructurado, equitativo y seguro, en el que todos los participantes conozcan sus funciones, responsabilidades y límites de actuación. Asimismo, permiten asegurar que la incorporación y actividad de los participantes se realiza de forma coherente con el marco de gobernanza, las políticas del espacio de datos y las condiciones contractuales previamente definidas.

Las reglas de participación se aplican a lo largo de todo el ciclo de vida del participante en el espacio de datos, desde su incorporación inicial hasta, en su caso, su salida del ecosistema.

### Tipos de Participantes

El espacio de datos EDS4Agro se articula en torno a diferentes tipos de participantes, definidos en función de su papel dentro del ecosistema y de su interacción con los datos y servicios disponibles.

En primer lugar, se encuentran **los proveedores de datos y/o servicios**, que son aquellas entidades que generan, recopilan o ponen a disposición activos de información dentro del espacio de datos. Estos



participantes son responsables de definir las condiciones bajo las cuales sus datos pueden ser utilizados, incluyendo las políticas de acceso. Su papel es clave en la generación de valor, ya que aportan los recursos que alimentan el ecosistema.

Por otro lado, los **consumidores de datos y/o servicios** son aquellos participantes que acceden a los activos disponibles con el objetivo de utilizarlos en sus procesos, desarrollar nuevos servicios o generar conocimiento. Estos actores deben respetar en todo momento las condiciones establecidas por los proveedores, así como las políticas y normas del espacio de datos.

Cabe destacar que un mismo participante puede asumir simultáneamente ambos roles, actuando como proveedor y consumidor en función del contexto y de los activos implicados. Esta dualidad es inherente al modelo del espacio de datos y favorece la colaboración y el intercambio bidireccional de información.

Asimismo, el ecosistema cuenta con la figura del **operador del espacio de datos**, responsable de la gestión técnica y operativa del sistema. Este rol incluye la provisión de la infraestructura, la gestión de los servicios comunes, el mantenimiento del catálogo, la supervisión de las transacciones y la implementación de los mecanismos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del espacio de datos.

Por último, se define la **autoridad de gobierno del espacio de datos**, encargada de establecer las normas, políticas y directrices que rigen el ecosistema, así como de supervisar su cumplimiento. Esta entidad desempeña un papel fundamental en la definición del marco de gobernanza, la resolución de conflictos y la evolución del espacio de datos.

## Derechos y Obligaciones

Los participantes del espacio de datos EDS4Agro disponen de un conjunto de derechos y obligaciones que regulan su actividad dentro del ecosistema, garantizando un uso adecuado de los servicios, el respeto a las condiciones de intercambio de datos y el cumplimiento de las normas de gobernanza establecidas.

Estos derechos y obligaciones se derivan tanto de la aceptación del acuerdo de adhesión como del cumplimiento de las políticas, reglas y condiciones definidas en el presente Libro de Reglas, siendo de aplicación durante toda la permanencia del participante en el espacio de datos.

## Derechos de los participantes

Los participantes del espacio de datos tienen derecho a:

- Acceder a los servicios y funcionalidades del espacio de datos conforme a su rol y a las condiciones establecidas, incluyendo el acceso al catálogo, la publicación de activos y la participación en procesos de intercambio de datos.
- Mantener el control sobre los datos que aportan al ecosistema, pudiendo definir las condiciones de acceso, uso y compartición de los mismos mediante políticas y contratos asociados.
- Utilizar los datos y servicios disponibles en el espacio de datos, siempre que se respeten las condiciones contractuales y las políticas definidas por los proveedores.

- Operar en un entorno seguro, confiable y no discriminatorio, en el que las reglas de funcionamiento se aplican de manera equitativa a todos los participantes.
- Recibir información clara sobre las condiciones de uso del espacio de datos, así como sobre cualquier modificación relevante en las políticas, reglas o servicios que pueda afectar a su actividad.
- Solicitar soporte y asistencia en relación con el uso de la infraestructura y los servicios del espacio de datos.
- Ejercer sus derechos en materia de protección de datos, en aquellos casos en los que resulte de aplicación, conforme a la normativa vigente.

## Obligaciones de los participantes

Los participantes del espacio de datos asumen las siguientes obligaciones:

- Cumplir con las reglas, políticas y procedimientos definidos en el presente Libro de Reglas, así como con los términos y condiciones de participación establecidos en el acuerdo de adhesión.
- Utilizar los datos y servicios del espacio de datos exclusivamente conforme a las condiciones contractuales y políticas de uso definidas por los proveedores, absteniéndose de cualquier uso no autorizado.
- Garantizar que los datos que aportan al ecosistema son lícitos, veraces y se encuentran disponibles para su compartición conforme a la normativa aplicable y a los derechos de terceros.
- Respetar la confidencialidad de la información a la que tengan acceso, evitando su divulgación, reutilización o transferencia fuera de las condiciones establecidas.
- Implementar las medidas técnicas y organizativas necesarias para garantizar la seguridad de los sistemas y datos bajo su responsabilidad, incluyendo la protección frente a accesos no autorizados o incidentes de seguridad.
- Mantener actualizada la información relativa a su identidad, rol y capacidades dentro del espacio de datos, facilitando los procesos de identificación y autenticación.
- Colaborar con el operador y la autoridad de gobierno en caso de auditorías, verificaciones o investigaciones relacionadas con el cumplimiento de las normas del espacio de datos.
- Notificar cualquier incidente de seguridad, uso indebido de los datos o incumplimiento detectado que pueda afectar al funcionamiento del ecosistema o a otros participantes.
- Abstenerse de realizar actuaciones que puedan comprometer la estabilidad, seguridad o integridad del espacio de datos o generar perjuicios a otros participantes.

El incumplimiento de estas obligaciones podrá dar lugar a la adopción de medidas por parte del operador o de la autoridad de gobierno, de acuerdo con lo establecido en el presente Libro de Reglas, incluyendo la limitación de acceso, la suspensión temporal o la exclusión del participante del espacio de datos.

## Condiciones de Acceso

El acceso al espacio de datos EDS4Agro está condicionado al cumplimiento de un conjunto de requisitos técnicos y organizativos que garantizan la identificación segura de los participantes, el control de acceso a los recursos y el cumplimiento de las políticas definidas en el ecosistema.

Como condición previa, cualquier entidad que desee acceder al espacio de datos debe haber formalizado su adhesión mediante la aceptación de los términos y condiciones de participación, así como haber completado el proceso de incorporación definido por el operador del espacio de datos. Este proceso incluye la validación de la entidad, la asignación de un rol dentro del ecosistema y la habilitación de los mecanismos técnicos necesarios para su operación.

Desde el punto de vista de la gestión de identidades, EDS4Agro adopta un enfoque basado en identidad digital descentralizada, en el que cada participante dispone de un identificador único que permite su reconocimiento dentro del ecosistema. Este modelo se apoya en el uso de identificadores descentralizados (DID) y credenciales verificables, que permiten acreditar de forma segura atributos del participante, como su identidad, rol o capacidades.

La gestión de estas identidades se integra con los mecanismos proporcionados por los conectores del espacio de datos, incluyendo componentes como el Identity Hub, que permite gestionar credenciales, identidades y relaciones de confianza entre participantes. Este enfoque facilita un modelo de autenticación y autorización distribuido, alineado con la naturaleza federada del espacio de datos.

De forma complementaria, el acceso a las interfaces y servicios del sistema se articula mediante mecanismos de autenticación y control de acceso basados en estándares ampliamente adoptados, que pueden incluir sistemas de gestión de identidades y accesos (IAM) como Keycloak. Estos sistemas permiten gestionar sesiones, credenciales y permisos de acceso a nivel de usuario o aplicación, reforzando la seguridad del entorno.

El acceso a los datos y servicios no depende únicamente de la autenticación del participante, sino también del cumplimiento de las políticas de acceso y uso definidas por los proveedores de datos. En este sentido, el sistema verifica que el participante dispone de los permisos necesarios y que ha aceptado las condiciones contractuales asociadas antes de permitir cualquier interacción con los activos.

Asimismo, el acceso a determinados recursos puede estar condicionado por restricciones adicionales, como el rol del participante, las condiciones temporales o las limitaciones definidas en las políticas asociadas al activo. Estas condiciones se aplican de forma dinámica y son evaluadas en el momento de la solicitud de acceso.

## Criterios de Admisión

La incorporación de nuevos participantes al espacio de datos EDS4Agro se realiza conforme a un conjunto de criterios de admisión que garantizan que todas las entidades que acceden al ecosistema cumplen con los requisitos necesarios para operar de forma segura, conforme a las normas establecidas y en alineación con los principios del espacio de datos.



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Estos criterios tienen como objetivo preservar la confianza entre los participantes, asegurar el cumplimiento normativo y garantizar la correcta operación del ecosistema, evitando la incorporación de entidades que puedan comprometer la seguridad, la calidad de los datos o el funcionamiento del espacio de datos.

Como condición general, cualquier entidad interesada en participar deberá formalizar su adhesión mediante la firma del correspondiente acuerdo de adhesión, en el que se establecen las condiciones de participación, los derechos y obligaciones asumidos y el marco normativo aplicable. La aceptación de este acuerdo constituye un requisito de obligado cumplimiento para la admisión.

Adicionalmente, el proceso de admisión incluye una fase de validación previa en la que se verifican, entre otros, los siguientes aspectos:

- La identidad y naturaleza jurídica de la entidad solicitante, garantizando que se trata de una organización legítima y debidamente constituida.
- La adecuación de la actividad de la entidad a los objetivos y ámbito del espacio de datos, asegurando que su participación aporta valor al ecosistema y es coherente con el sector agroalimentario.
- La capacidad técnica del participante para integrarse en el espacio de datos, incluyendo la disponibilidad de los medios necesarios para operar mediante los mecanismos definidos (por ejemplo, conectores, APIs o sistemas compatibles).
- El compromiso de cumplimiento de las normas, políticas y procedimientos del espacio de datos, incluyendo las obligaciones en materia de seguridad, protección de datos y uso adecuado de la información.
- La capacidad para garantizar la calidad, licitud y disponibilidad de los datos, en el caso de participantes que actúen como proveedores.
- La aceptación del modelo de gobernanza, incluyendo la asignación de roles y la sujeción a los mecanismos de control, supervisión y auditoría del espacio de datos.

Asimismo, el operador del espacio de datos podrá establecer requisitos adicionales en función de la naturaleza del participante, el tipo de datos o servicios que pretenda ofrecer o consumir, o las características específicas del caso de uso.

El proceso de admisión se completa con la configuración de los elementos técnicos necesarios para la participación, incluyendo la asignación de identidad digital, la habilitación de los mecanismos de autenticación y autorización, y la integración con la infraestructura del espacio de datos.

La decisión final de admisión corresponde al operador o a la autoridad de gobierno del espacio de datos, en función del modelo organizativo establecido, y se basa en la verificación del cumplimiento de los criterios anteriormente descritos.

## Condiciones de Permanencia



La permanencia de los participantes en el espacio de datos EDS4Agro está sujeta al cumplimiento continuado de las condiciones establecidas en el presente Libro de Reglas, en los términos y condiciones de participación y en los acuerdos contractuales aplicables.

El mantenimiento de la condición de participante no se limita a la aceptación inicial de las normas, sino que implica un compromiso activo y sostenido con el cumplimiento de las reglas, políticas y procedimientos que rigen el funcionamiento del espacio de datos.

En este sentido, los participantes deben garantizar en todo momento:

- El cumplimiento de las obligaciones derivadas de su rol dentro del espacio de datos, incluyendo el uso adecuado de los datos y servicios conforme a las condiciones contractuales establecidas.
- El respeto a las políticas de uso del dato, asegurando que cualquier acceso, tratamiento o reutilización de la información se realiza dentro de los límites definidos por los proveedores.
- El mantenimiento de los requisitos técnicos necesarios para su correcta integración en el ecosistema, incluyendo la disponibilidad y correcto funcionamiento de los sistemas, conectores y mecanismos de seguridad asociados.
- La aplicación de medidas de seguridad adecuadas, garantizando la protección de los datos y sistemas bajo su responsabilidad frente a accesos no autorizados, pérdidas de información o incidentes de seguridad.
- La actualización de la información relevante del participante, incluyendo cambios en su identidad, estructura, capacidades técnicas o rol dentro del espacio de datos, cuando estos puedan afectar a su participación.
- La colaboración con el operador y la autoridad de gobierno en actividades de supervisión, auditoría o verificación del cumplimiento, facilitando la información necesaria cuando sea requerida.

Asimismo, los participantes deberán abstenerse de realizar cualquier actividad que pueda comprometer el funcionamiento del espacio de datos, afectar negativamente a otros participantes o vulnerar las normas y políticas establecidas.

El cumplimiento de estas condiciones es objeto de seguimiento continuo por parte del operador y, en su caso, de la autoridad de gobierno, mediante mecanismos de monitorización, control y auditoría. Estos mecanismos permiten detectar posibles incumplimientos y adoptar las medidas necesarias para garantizar la integridad del ecosistema.

En caso de incumplimiento de las condiciones de permanencia, podrán aplicarse medidas proporcionales a la gravedad de la situación, que podrán incluir la limitación de acceso a determinados servicios, la suspensión temporal de la actividad o, en casos graves o reiterados, la exclusión del participante del espacio de datos.

## Condiciones de Salida



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



La salida de un participante del espacio de datos EDS4Agro se gestiona mediante un conjunto de condiciones y procedimientos que garantizan una desvinculación ordenada, segura y conforme a las normas del ecosistema, preservando tanto los derechos del participante saliente como la integridad del espacio de datos y de los demás participantes.

La salida puede producirse de forma voluntaria, a iniciativa del propio participante, o de forma forzosa, como consecuencia de un incumplimiento de las condiciones de participación, de acuerdo con lo establecido en el presente Libro de Reglas y en los términos y condiciones aplicables.

En el caso de salida voluntaria, el participante deberá comunicar su decisión al operador del espacio de datos conforme a los procedimientos establecidos. A partir de ese momento, se iniciará un proceso de desvinculación que incluirá, entre otros aspectos, la revocación de accesos, la desactivación de credenciales y la finalización de su capacidad operativa dentro del ecosistema.

En el caso de salida por incumplimiento, la decisión será adoptada por el operador o, en su caso, por la autoridad de gobierno del espacio de datos, tras la correspondiente evaluación de la situación y conforme a los mecanismos de supervisión y control establecidos. Esta salida podrá estar precedida de medidas previas, como la suspensión temporal o la limitación de acceso, en función de la gravedad del incumplimiento.

En todos los casos, la salida del participante se realizará teniendo en cuenta los siguientes principios:

- La revocación controlada de accesos, garantizando que el participante deja de tener acceso a los recursos y servicios del espacio de datos de forma segura.
- El respeto a las condiciones contractuales vigentes, especialmente en relación con contratos de datos que puedan estar activos en el momento de la salida. Estos contratos seguirán rigiéndose por las condiciones acordadas hasta su finalización o resolución conforme a lo establecido en los mismos.
- La gestión adecuada de los datos y activos publicados, permitiendo al participante decidir sobre su retirada del catálogo o su mantenimiento durante un periodo determinado, en función de las condiciones aplicables.
- La preservación de la trazabilidad de las operaciones realizadas, manteniendo los registros necesarios para fines de auditoría, cumplimiento normativo y resolución de posibles conflictos.
- La garantía de que la salida no afecta negativamente al funcionamiento del espacio de datos ni a los derechos de otros participantes.

Asimismo, el espacio de datos promueve un modelo que evita dependencias tecnológicas o contractuales que dificulten la salida de los participantes. La arquitectura federada y el uso de estándares abiertos permiten que los participantes mantengan el control sobre sus datos y sistemas, facilitando su desvinculación sin restricciones indebidas.

En caso de salida, el participante deberá cumplir con las obligaciones pendientes derivadas de su actividad en el espacio de datos, incluyendo aquellas relacionadas con contratos de datos, responsabilidades legales o compromisos adquiridos con otros participantes.

## REGLAS FUNCIONALES DEL ESPACIO DE DATOS

El espacio de datos EDS4Agro dispone de un conjunto de reglas funcionales que regulan el uso y funcionamiento de los servicios que conforman el ecosistema, así como las interacciones entre los participantes en relación con dichos servicios.

Estas reglas definen cómo se estructuran, utilizan y gestionan los distintos componentes funcionales del espacio de datos, asegurando que su operación se realiza de forma coherente con los principios establecidos, las políticas definidas y las condiciones contractuales aplicables.

Las reglas funcionales abarcan desde los servicios básicos que permiten la operación del espacio de datos hasta los mecanismos que facilitan el intercambio de datos, la gestión de contratos y la interacción entre participantes.

### Servicios comunes

EDS4Agro dispone de un conjunto de servicios comunes que constituyen la base funcional del espacio de datos y permiten garantizar su operación de forma segura, interoperable y controlada.

Estos servicios comunes son proporcionados y gestionados por el operador del espacio de datos y están disponibles para todos los participantes, en función de sus roles y de las condiciones de acceso establecidas. Su objetivo es ofrecer capacidades compartidas que faciliten el funcionamiento del ecosistema, evitando la duplicidad de funcionalidades y asegurando un comportamiento homogéneo.

Entre los principales servicios comunes del espacio de datos se incluyen aquellos relacionados con la gestión de identidades, el acceso a los recursos, la publicación y descubrimiento de datos, la gestión de contratos y la monitorización de las transacciones. Estos servicios actúan como elementos transversales que soportan las diferentes interacciones que tienen lugar en el espacio de datos.

Desde el punto de vista funcional, los servicios comunes permiten:

- habilitar la identificación y autenticación de los participantes,
- facilitar el acceso controlado a los activos y servicios disponibles,
- permitir la publicación y consulta de información en el catálogo,
- soportar los procesos de negociación y formalización de contratos,
- y garantizar la trazabilidad y monitorización de las operaciones realizadas.

Estos servicios se implementan sobre una arquitectura distribuida, en la que cada participante interactúa con el espacio de datos a través de sus propios componentes, como los conectores de datos, lo que permite mantener la soberanía sobre los datos y evitar la centralización de la información.

El uso de los servicios comunes está sujeto a las reglas y políticas definidas en el presente documento, así como a las condiciones específicas de cada servicio. Los participantes deben utilizarlos conforme a su finalidad, respetando las restricciones establecidas y garantizando un uso adecuado de los recursos del sistema.



Asimismo, los servicios comunes están diseñados para ser escalables y evolucionar en el tiempo, permitiendo la incorporación de nuevas funcionalidades y capacidades a medida que el espacio de datos crece y se adapta a nuevas necesidades.

### Catálogo de datos

El espacio de datos EDS4Agro dispone de un sistema de catálogo de datos que permite la publicación, descubrimiento y consulta de los activos disponibles dentro del ecosistema, constituyendo un elemento central para facilitar la interacción entre proveedores y consumidores.

El catálogo se implementa siguiendo un modelo federado, en el que cada participante mantiene el control sobre sus propios activos y metadatos, evitando la centralización de la información. En este enfoque, los datos no se almacenan en un repositorio único, sino que permanecen en los sistemas de origen, mientras que el catálogo actúa como un mecanismo de descubrimiento distribuido que permite localizar y consultar dichos activos.

Cada participante publica sus activos a través de su propio conector de espacio de datos, lo que permite que los metadatos asociados a dichos activos estén disponibles para el resto de participantes sin necesidad de transferir los datos en sí. Este modelo garantiza la soberanía del dato y permite que cada proveedor gestione de forma autónoma la disponibilidad, actualización y condiciones de acceso a sus activos.

Desde el punto de vista funcional, el catálogo permite a los participantes:

- descubrir los activos disponibles en el espacio de datos,
- consultar la información descriptiva asociada a cada activo,
- identificar al proveedor del dato o servicio,
- y conocer las condiciones de acceso y uso antes de iniciar cualquier proceso de negociación.

Los activos publicados en el catálogo se describen mediante metadatos estructurados, alineados con estándares reconocidos como DCAT, lo que facilita su interoperabilidad y comprensión por parte de distintos sistemas. Estos metadatos incluyen información relevante sobre el contenido del activo, su naturaleza, su formato, sus condiciones de uso y los mecanismos de acceso disponibles.

El catálogo no solo cumple una función informativa, sino que actúa como punto de entrada al proceso de intercambio de datos. A través de él, los consumidores pueden identificar los activos de interés y, posteriormente, iniciar los procesos de negociación contractual y acceso, de acuerdo con las condiciones definidas por los proveedores.

Asimismo, el acceso al catálogo está sujeto a las condiciones de acceso del espacio de datos, lo que permite controlar qué participantes pueden visualizar determinados activos o metadatos, en función de su rol, sus permisos o las políticas definidas por los proveedores.

El modelo federado del catálogo permite, además, su integración con otros espacios de datos y ecosistemas digitales, facilitando la interoperabilidad y ampliando el alcance del sistema. Esta capacidad resulta clave para favorecer la creación de redes de espacios de datos interconectados.

## Marketplace

El espacio de datos EDS4Agro incorpora un Marketplace de datos y servicios que actúa como entorno funcional para la publicación, descubrimiento, negociación y consumo de activos dentro del ecosistema. Este Marketplace se apoya en el catálogo federado como mecanismo de descubrimiento, pero añade las capacidades necesarias para habilitar la interacción económica y operativa entre proveedores y consumidores. De este modo, no se limita a mostrar activos, sino que permite gestionar todo el ciclo de vida de la transacción de datos.

Desde el punto de vista funcional, el Marketplace permite a los proveedores publicar sus activos, definir sus condiciones de uso y, en su caso, establecer condiciones económicas asociadas. Estas condiciones se integran en forma de políticas y contratos que regulan el acceso y uso de los datos o servicios ofrecidos.

Por su parte, los consumidores pueden explorar el catálogo, identificar activos de interés y, a través del Marketplace, iniciar procesos de negociación que culminan en la formalización de un contrato de datos. Este proceso se realiza de forma controlada, asegurando que ambas partes aceptan las condiciones establecidas antes de que se produzca cualquier acceso o transferencia.

El funcionamiento del Marketplace se basa en los mecanismos proporcionados por los conectores del espacio de datos, que gestionan la negociación contractual, la verificación de políticas y la ejecución de las transferencias. Esto garantiza que todas las interacciones se realizan conforme a las reglas definidas, sin necesidad de intermediación manual y manteniendo la trazabilidad de las operaciones.

A diferencia de modelos centralizados, el Marketplace de EDS4Agro no implica la custodia de los datos por parte de una plataforma única. En su lugar, los datos permanecen en los sistemas de los proveedores, y el Marketplace actúa como facilitador de las transacciones, respetando en todo momento la soberanía del dato y el control por parte de los participantes.

Asimismo, el Marketplace está diseñado para soportar distintos modelos de interacción, incluyendo el acceso gratuito a determinados activos, modelos de pago por uso, suscripciones o acuerdos específicos entre las partes. Esta flexibilidad permite adaptarse a diferentes escenarios de uso y favorecer la generación de valor dentro del ecosistema.

El uso del Marketplace está sujeto a las reglas del espacio de datos, a las condiciones de participación y a las políticas aplicables, garantizando que todas las transacciones se realizan en un entorno seguro, transparente y no discriminatorio.

## Servicios de identidad y confianza

EDS4Agro dispone de un conjunto de servicios de identidad y confianza que permiten garantizar la identificación segura de los participantes, la gestión de sus credenciales y la creación de relaciones de confianza dentro del ecosistema.

Estos servicios constituyen un elemento fundamental para el funcionamiento del espacio de datos, ya que permiten asegurar que todas las interacciones se realizan entre entidades identificadas y autorizadas, y que el acceso a los recursos se produce conforme a las condiciones establecidas.

El modelo de identidad adoptado se basa en un enfoque de identidad digital descentralizada, en el que cada participante dispone de un identificador único dentro del espacio de datos. Este modelo se apoya en el uso de identificadores descentralizados (DID) y credenciales verificables (Verifiable Credentials), que permiten acreditar de forma segura atributos relevantes del participante, como su identidad, rol o capacidades.

Las credenciales verificables son emitidas por entidades de confianza dentro del ecosistema y pueden ser utilizadas por los participantes para demostrar el cumplimiento de determinados requisitos, como su pertenencia al espacio de datos o su capacidad para desempeñar un determinado rol. Este enfoque permite establecer un modelo de confianza distribuido, en el que no es necesario depender de una autoridad central para validar todas las interacciones.

La gestión de identidades y credenciales se integra con los componentes del espacio de datos, incluyendo los conectores, que incorporan capacidades para el intercambio seguro de información de identidad y la validación de credenciales. En este contexto, elementos como el Identity Hub permiten gestionar identidades, credenciales y relaciones de confianza de forma estructurada y segura, facilitando la interoperabilidad entre participantes.

De forma complementaria, el acceso a los servicios del espacio de datos se gestiona mediante mecanismos de autenticación y autorización basados en estándares ampliamente adoptados, que pueden apoyarse en soluciones de gestión de identidades y accesos (IAM), como Keycloak. Estos sistemas permiten gestionar usuarios, sesiones y permisos de acceso, proporcionando un control adicional sobre el acceso a las interfaces y servicios del sistema.

El modelo de confianza del espacio de datos no se limita a la identificación de los participantes, sino que se extiende a la validación de las condiciones bajo las cuales se producen las interacciones. En este sentido, la identidad del participante, su rol y sus credenciales se tienen en cuenta en los procesos de autorización, en la negociación de contratos de datos y en la aplicación de políticas de acceso.

Asimismo, todas las interacciones relacionadas con la identidad y el acceso quedan registradas, lo que permite garantizar la trazabilidad de las operaciones y facilita la auditoría del sistema.

### Gestión de contratos de datos

La gestión de contratos de datos en EDS4Agro constituye el mecanismo funcional que permite regular de forma efectiva el acceso y uso de los datos dentro del espacio de datos, garantizando que todas las interacciones entre participantes se realizan conforme a condiciones previamente definidas, aceptadas y verificadas.

Este proceso se integra de manera nativa en la operación del sistema y se articula a través de los conectores de espacio de datos basados en Eclipse Dataspace Connector (EDC), que permiten automatizar el ciclo completo de negociación, formalización y ejecución de los contratos.

Desde un punto de vista funcional, la gestión de contratos de datos comienza con la publicación de un activo por parte del proveedor, acompañado de las políticas que definen las condiciones de acceso y uso. Estas políticas describen de forma estructurada los permisos, restricciones y obligaciones asociadas al activo, pudiendo incluir aspectos como la finalidad del uso, limitaciones temporales, restricciones de redistribución o condiciones económicas.



Cuando un consumidor identifica un activo de interés a través del catálogo o el marketplace, inicia un proceso de negociación con el proveedor. Este proceso es gestionado por los conectores y permite verificar que ambas partes cumplen con los requisitos necesarios, incluyendo identidad, credenciales y condiciones de acceso.

La negociación culmina con la generación de un contrato de datos, que formaliza el acuerdo entre las partes y establece las condiciones bajo las cuales el consumidor podrá acceder al activo. Este contrato no se limita a un documento estático, sino que se materializa como un elemento operativo dentro del sistema, siendo interpretado y aplicado automáticamente por los mecanismos de control del espacio de datos.

Las políticas asociadas a los contratos pueden expresarse mediante estándares como ODRL, lo que permite su procesamiento automático y su integración en los sistemas que gestionan el acceso y uso de los datos. De este modo, las condiciones contractuales no solo son conocidas por las partes, sino también aplicadas de forma técnica antes y durante la transferencia.

El sistema distingue entre la fase de negociación y la fase de ejecución del contrato. En la fase de ejecución, el contrato es verificado en el plano de control, asegurando que se cumplen todas las condiciones necesarias antes de autorizar la transferencia de datos. Solo en caso de cumplimiento, se habilita el acceso o la transferencia a través del plano de datos.

Durante todo este proceso, el sistema garantiza la trazabilidad completa de las operaciones, registrando información relevante como los identificadores de contrato, negociación y activo, las identidades de proveedor y consumidor, las políticas aplicadas y el resultado de la transacción. Esta información permite auditar el cumplimiento de las condiciones contractuales y verificar que el uso de los datos se ha realizado conforme a lo acordado.

Además, los contratos pueden estar sujetos a condiciones o restricciones temporales que determinan su validez y vigencia, siendo estas condiciones controladas por el sistema.

## REGLAS TÉCNICAS

El espacio de datos EDS4Agro se sustenta en un conjunto de reglas técnicas que definen los requisitos, estándares y principios de diseño que deben cumplir los componentes tecnológicos que forman parte del ecosistema.

Estas reglas tienen como objetivo garantizar la interoperabilidad, seguridad, escalabilidad y correcto funcionamiento del espacio de datos, así como asegurar que todos los participantes pueden integrarse y operar de forma coherente dentro de una arquitectura común.

Las reglas técnicas se aplican tanto a la infraestructura del espacio de datos como a los sistemas de los participantes, estableciendo un marco que permite la interacción entre componentes heterogéneos bajo un conjunto de principios y tecnologías compartidas.

## Arquitectura del Espacio de Datos

La arquitectura del espacio de datos EDS4Agro se basa en un modelo distribuido y federado, diseñado para permitir el intercambio de datos entre participantes de forma eficiente, segura y conforme a las condiciones definidas por los titulares de la información.



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



En este modelo, cada participante opera de forma autónoma mediante sus propios componentes tecnológicos, integrándose en el espacio de datos a través de conectores que permiten la interacción con el resto del ecosistema. Esta aproximación evita la centralización de los datos y garantiza que cada entidad mantiene el control sobre sus activos, en línea con el principio de soberanía del dato.

La arquitectura se organiza en torno a varios elementos funcionales clave que actúan de forma coordinada:

Por un lado, los conectores de espacio de datos constituyen el componente principal para la comunicación entre participantes. Estos conectores permiten gestionar la publicación de activos, la negociación de contratos, la aplicación de políticas de uso y la ejecución de transferencias de datos. Cada participante dispone de su propio conector, lo que le permite controlar de forma directa el acceso a sus recursos.

Por otro lado, existen una serie de servicios comunes que proporcionan capacidades compartidas necesarias para el funcionamiento del ecosistema, como la gestión de identidades, el catálogo de datos, los mecanismos de control de acceso y los sistemas de monitorización y trazabilidad. Estos servicios permiten coordinar las interacciones entre participantes y asegurar un comportamiento homogéneo del sistema.

Asimismo, la arquitectura distingue entre el plano de control y el plano de datos, lo que permite separar la gestión de las condiciones de acceso y uso del dato de la propia transferencia de información. En el plano de control se gestionan aspectos como la negociación de contratos, la validación de políticas y la autorización de las transacciones, mientras que el plano de datos se encarga de la transferencia efectiva de la información entre las partes.

Este enfoque permite garantizar que ninguna transferencia de datos se realiza sin que previamente se hayan verificado las condiciones establecidas, reforzando el control sobre el uso del dato y la seguridad del sistema.

La arquitectura está diseñada para ser escalable y extensible, permitiendo la incorporación de nuevos participantes, servicios y casos de uso sin afectar al funcionamiento global del espacio de datos. El uso de estándares abiertos y tecnologías interoperables facilita la integración de sistemas heterogéneos y reduce las barreras de entrada para nuevos participantes.

Además, el modelo federado permite la interoperabilidad con otros espacios de datos y plataformas externas, facilitando la creación de ecosistemas interconectados y ampliando las posibilidades de intercambio de información.

La siguiente figura muestra una representación conceptual de la arquitectura del espacio de datos, ilustrando la interacción entre los participantes a través de sus conectores y los servicios comunes.

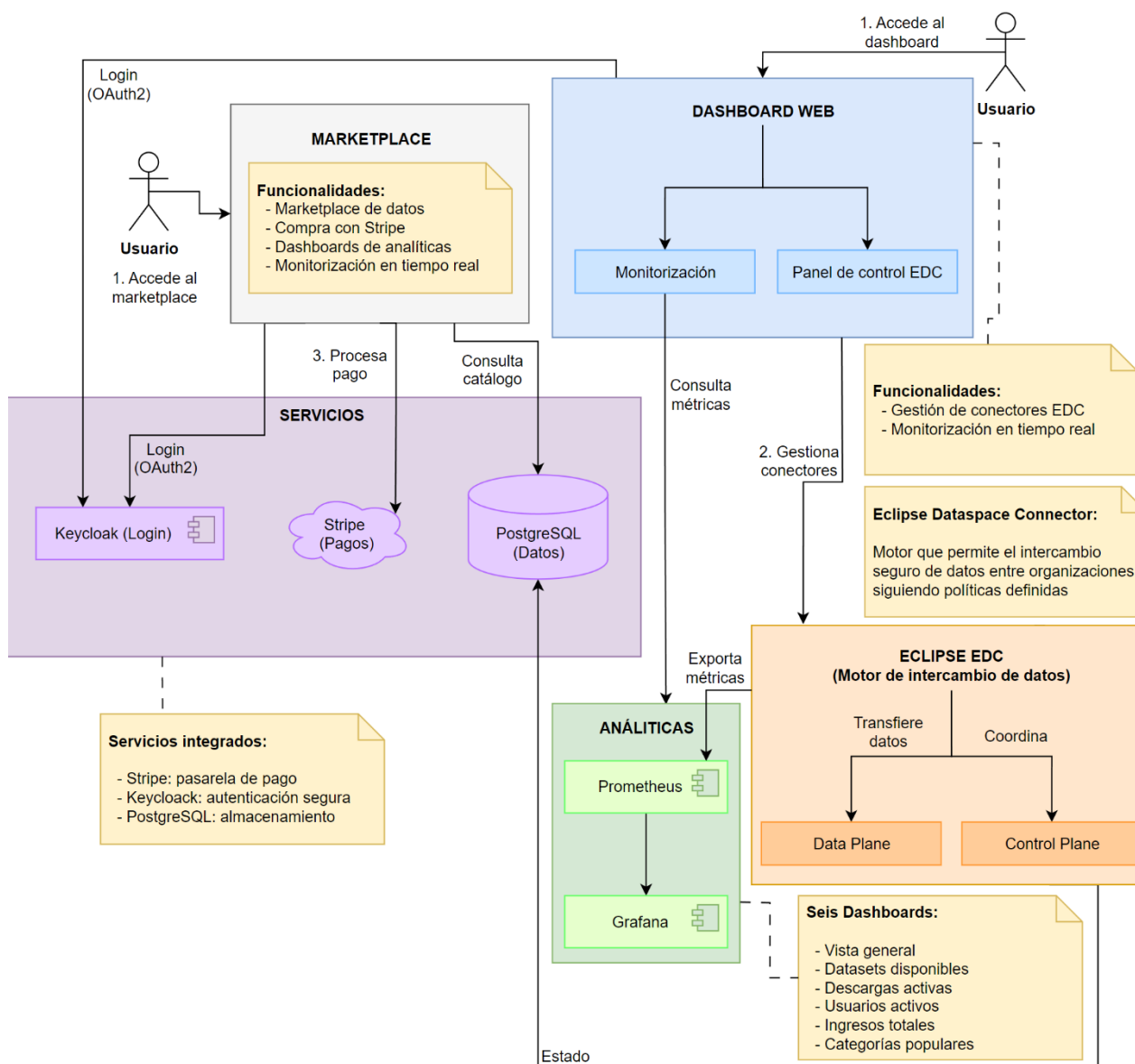


Figura 1. Arquitectura global del espacio de datos.

## Estándares Adoptados

El espacio de datos EDS4Agro se apoya en un conjunto de estándares y especificaciones técnicas que permiten garantizar la interoperabilidad, la portabilidad y el control del intercambio de datos entre los participantes. Estos estándares se integran de forma coherente en la arquitectura del sistema, proporcionando una base común que facilita la interacción entre componentes heterogéneos y la evolución del ecosistema.

En el núcleo del modelo de intercambio, EDS4Agro utiliza conectores de espacio de datos basados en Eclipse Dataspace Connector (EDC), que permiten articular la comunicación entre participantes y gestionar los procesos de publicación, negociación y transferencia de datos. La interoperabilidad entre estos conectores se basa en el Eclipse Dataspace Protocol (DSP), que define cómo se intercambian catálogos, cómo se negocian acuerdos y cómo se habilitan las transferencias entre las partes. Este protocolo constituye la base operativa del plano de control del espacio de datos.

Para la descripción de los activos disponibles, EDS4Agro adopta el estándar DCAT como modelo de representación de catálogos. Este enfoque permite estructurar los metadatos de los activos de forma homogénea, facilitando su descubrimiento en el catálogo federado y su comprensión por parte de los distintos participantes. La utilización de DCAT garantiza que los activos publicados pueden ser interpretados de manera consistente, independientemente del origen de los datos.

En relación con la definición de las condiciones de uso, EDS4Agro utiliza ODRL como lenguaje para la expresión de políticas. A través de este estándar, los proveedores pueden definir de forma estructurada los permisos, restricciones y obligaciones asociadas a sus activos, permitiendo que estas condiciones sean procesadas automáticamente por los sistemas durante la negociación y ejecución de los contratos de datos. Esto habilita un modelo de control de uso efectivo y verificable.

Desde el punto de vista de la comunicación técnica, el espacio de datos se apoya en tecnologías web basadas en APIs REST y protocolos seguros como HTTPS, lo que permite la interacción entre los distintos componentes de forma interoperable y segura. Asimismo, la exposición de las interfaces mediante especificaciones OpenAPI facilita la integración de nuevos participantes y sistemas externos, proporcionando una definición clara y estandarizada de los servicios disponibles.

EDS4Agro incorpora además un modelo de separación entre plano de control y plano de datos, soportado por mecanismos de señalización y transferencia que permiten gestionar de forma diferenciada la negociación y la ejecución de las transacciones. Este enfoque refuerza el control sobre el intercambio de datos y garantiza que las transferencias se realizan únicamente cuando se cumplen las condiciones establecidas.

En el ámbito de la interoperabilidad semántica, el espacio de datos adopta NGSI-LD como estándar para la gestión de información contextual. Esto permite representar datos de diferentes fuentes de manera uniforme, facilitando su integración, consulta y explotación en escenarios donde intervienen múltiples sistemas y dominios. Este enfoque resulta muy relevante en el contexto agroalimentario, donde convergen datos heterogéneos procedentes de sensores, plataformas digitales y modelos analíticos. De forma complementaria, la utilización de JSON-LD como formato de representación permite enriquecer los datos y metadatos con semántica, facilitando su interoperabilidad y extensibilidad. Esta aproximación permite combinar la gestión contextual con la descripción estructurada de activos y políticas dentro de un mismo marco tecnológico.

En lo que respecta a la identidad y la confianza, EDS4Agro integra mecanismos compatibles con modelos de identidad descentralizada, basados en el uso de credenciales verificables y estructuras de confianza distribuidas. Estos mecanismos permiten validar atributos de los participantes y establecer relaciones de confianza de forma segura, integrándose con los procesos de autenticación, autorización y negociación del espacio de datos.

## Requisitos de Integración

La integración de participantes en el espacio de datos EDS4Agro está sujeta al cumplimiento de un conjunto de requisitos técnicos que garantizan la interoperabilidad, la seguridad y la correcta operación dentro del ecosistema, y que tienen como objetivo asegurar que todos los participantes pueden interactuar de forma coherente con la infraestructura del espacio de datos, respetando los estándares adoptados y las reglas definidas, y evitando la aparición de incompatibilidades técnicas que puedan comprometer el funcionamiento del sistema.

Como principio general, cualquier participante que desee integrarse en EDS4Agro deberá disponer de las capacidades técnicas necesarias para conectarse al espacio de datos mediante los mecanismos definidos, siendo



el elemento principal de integración el uso de un conector de espacio de datos compatible con la arquitectura del sistema.

En este sentido, los participantes deberán:

- Disponer de un conector de espacio de datos que permita gestionar la publicación de activos, la negociación de contratos y la transferencia de datos conforme a los protocolos definidos en el ecosistema. Este conector deberá ser capaz de interoperar con otros conectores del espacio de datos y soportar los procesos de control y validación necesarios. En el caso de EDS4Agro, se utilizan conectores basados en Eclipse EDC como implementación de referencia.
- Implementar las interfaces de comunicación necesarias para interactuar con los servicios del espacio de datos, incluyendo APIs basadas en estándares abiertos que permitan la integración con el catálogo, los servicios de identidad y los mecanismos de negociación y transferencia.
- Adoptar los formatos y modelos de datos definidos en el espacio de datos, garantizando que los activos publicados puedan ser comprendidos e interpretados por otros participantes. Esto incluye la utilización de modelos de metadatos estructurados y la alineación con los estándares semánticos adoptados.
- Integrar los mecanismos de gestión de identidades y credenciales, de forma que el participante pueda ser identificado, autenticado y autorizado dentro del ecosistema. Esto implica la capacidad de gestionar identificadores digitales, credenciales verificables y atributos asociados a su rol.
- Cumplir con los requisitos de seguridad y protección de la información, incluyendo la implementación de canales de comunicación seguros, la protección de los sistemas frente a accesos no autorizados y la gestión adecuada de las credenciales y secretos.
- Garantizar la capacidad de aplicar y respetar las políticas de uso del dato, incluyendo la interpretación de las condiciones asociadas a los contratos de datos y la ejecución de las restricciones definidas por los proveedores.
- Disponer de mecanismos de monitorización y registro de operaciones, que permitan asegurar la trazabilidad de las interacciones realizadas y facilitar los procesos de auditoría y control del espacio de datos.

Además de estos requisitos técnicos, el proceso de integración puede incluir una fase de validación en la que se verifica que el participante cumple con las condiciones necesarias para operar correctamente dentro del ecosistema. Esta validación puede contemplar pruebas de interoperabilidad, verificación de cumplimiento de estándares y comprobación de la correcta configuración de los componentes técnicos.

La integración se realiza de forma progresiva y controlada, permitiendo a los participantes adaptarse a los requisitos del espacio de datos y garantizando que su incorporación no afecta negativamente al funcionamiento del sistema.

## Requisitos de Seguridad

El espacio de datos EDS4Agro establece un conjunto de requisitos de seguridad y protección de la información que deben cumplir todos los participantes, con el objetivo de garantizar la confidencialidad, integridad,



**Financiado por  
la Unión Europea**  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

disponibilidad y uso controlado de los datos a lo largo de todo su ciclo de vida. Estos requisitos se aplican tanto a la infraestructura del espacio de datos como a los sistemas de los participantes, asegurando que todas las interacciones se realizan en un entorno seguro y conforme a las condiciones definidas.

Desde el punto de vista de la comunicación, todas las interacciones entre componentes del espacio de datos deben realizarse a través de canales seguros, utilizando protocolos de comunicación cifrados como HTTPS, que garanticen la protección de la información en tránsito frente a accesos no autorizados o interceptaciones.

En relación con la protección de los datos, los participantes deberán implementar medidas que aseguren la confidencialidad e integridad de la información, tanto en tránsito como en reposo. Esto incluye el uso de mecanismos de cifrado, control de accesos y protección de los sistemas en los que se almacenan o procesan los datos. Los participantes deberán, además, implementar medidas de gestión de incidentes de seguridad, incluyendo la detección, notificación y respuesta ante posibles brechas o vulnerabilidades. En caso de incidente, deberán colaborar con el operador del espacio de datos para su análisis y resolución, así como para la adopción de medidas correctivas que eviten su repetición.

El acceso a los recursos del espacio de datos está sujeto a mecanismos de autenticación y autorización robustos, que permiten verificar la identidad de los participantes y garantizar que únicamente pueden acceder a los datos y servicios para los que están autorizados. Estos mecanismos se integran con los sistemas de identidad y confianza del espacio de datos, así como con las políticas de acceso y uso definidas.

EDS4Agro incorpora un modelo de control de uso del dato, en el que el acceso y utilización de la información está condicionado al cumplimiento de políticas definidas por los proveedores. Estas políticas son verificadas de forma automática antes de permitir cualquier transferencia o acceso, asegurando que los datos se utilizan exclusivamente conforme a las condiciones establecidas.

Asimismo, el espacio de datos dispone de mecanismos de trazabilidad y registro de operaciones, que permiten monitorizar las interacciones entre participantes y detectar posibles comportamientos anómalos o no autorizados. Estos registros incluyen información relevante sobre las transacciones realizadas y permiten realizar auditorías y verificaciones de cumplimiento.

En relación con la protección de datos personales, EDS4Agro establece que cualquier tratamiento de datos deberá realizarse conforme a la normativa aplicable, adoptando medidas como la minimización de datos, la limitación de finalidad y, cuando proceda, el uso de técnicas de anonimización o seudonimización para reducir los riesgos asociados al tratamiento de información sensible.

Finalmente, los sistemas integrados en el espacio de datos deberán diseñarse siguiendo principios de seguridad desde el diseño y por defecto, incorporando controles de seguridad desde las fases iniciales de desarrollo e implementación, y garantizando que la configuración de los sistemas minimiza los riesgos de exposición o uso indebido.

## Gestión de Identidades

EDS4Agro establece un modelo de gestión de identidades que combina mecanismos de identidad descentralizada con sistemas de gestión de identidades y accesos, con el objetivo de garantizar una identificación fiable de los participantes y un control efectivo sobre el acceso a los recursos del espacio de datos; y para poder gestionar de forma coherente tanto la identidad de las organizaciones participantes como la de los sistemas y aplicaciones que interactúan dentro del ecosistema, asegurando que todas las entidades están correctamente identificadas y autorizadas.



Desde el punto de vista técnico, cada participante dispone de un identificador digital único dentro del espacio de datos, que permite su reconocimiento en los procesos de interacción, negociación y transferencia. Este identificador se utiliza como referencia en las transacciones, contratos y registros de actividad, garantizando la trazabilidad de las operaciones.

El modelo de identidad se apoya en el uso de credenciales digitales que permiten acreditar atributos relevantes de los participantes, como su rol, sus capacidades o su pertenencia al espacio de datos, y que son utilizadas en los procesos de autenticación y autorización, permitiendo validar que los participantes cumplen con los requisitos necesarios para acceder a determinados recursos o servicios. La gestión de estas identidades y credenciales se integra con los componentes técnicos del espacio de datos, permitiendo que los procesos de verificación se realicen de forma automatizada durante la negociación de contratos y el acceso a los datos. De este modo, la identidad no se limita a un proceso inicial de registro, sino que forma parte activa del control de las interacciones.

De forma complementaria, EDS4Agro incorpora mecanismos de gestión de identidades y accesos que permiten administrar usuarios, permisos y roles a nivel operativo. Estos mecanismos facilitan la asignación de permisos en función del rol del participante y permiten controlar el acceso a los distintos servicios del espacio de datos.

Asimismo, el sistema permite gestionar de forma segura el ciclo de vida de las identidades, incluyendo su creación, actualización y revocación. Esto resulta especialmente relevante en escenarios de incorporación o salida de participantes, así como en la gestión de cambios en los roles o capacidades de los mismos.

Cabe destacar que los procesos de autenticación y autorización se diseñan de forma que puedan integrarse con los mecanismos de control de acceso y con las políticas definidas en el espacio de datos, asegurando que el acceso a los recursos está condicionado tanto a la identidad del participante como a las condiciones contractuales y de uso aplicables.

## REGLAS OPERATIVAS

EDS4Agro define un conjunto de reglas operativas que describen de forma estructurada los procesos que rigen el funcionamiento del espacio de datos en la práctica, y que establecen cómo se ejecutan las principales actividades del ecosistema, desde la incorporación de nuevos participantes hasta el intercambio efectivo de datos, asegurando que todas las operaciones se realizan de forma coherente con las políticas, estándares y condiciones contractuales anteriormente definidas, y con el objetivo de garantizar que los procesos del espacio de datos son reproducibles, trazables y controlados, permitiendo a los participantes interactuar de forma segura y predecible dentro del ecosistema.

### Proceso de Onboarding

El proceso de onboarding en EDS4Agro define el conjunto de pasos necesarios para la incorporación de un nuevo participante al espacio de datos, garantizando que dicha incorporación se realiza de forma controlada, segura y conforme a las normas establecidas.

Este proceso combina aspectos organizativos, legales y técnicos, asegurando que el participante no solo cumple con los requisitos formales de adhesión, sino que también dispone de las capacidades necesarias para operar dentro del ecosistema.

El onboarding se inicia con la solicitud de incorporación por parte de la entidad interesada, que deberá proporcionar la información necesaria para su identificación y evaluación. Esta solicitud es analizada por el operador del espacio de datos, quien verifica que la entidad cumple con los criterios de admisión definidos, incluyendo su adecuación al ámbito del espacio de datos, su capacidad técnica y su compromiso con las normas de funcionamiento.

Una vez validada la solicitud, el participante formaliza su incorporación mediante la firma del acuerdo de adhesión, en el que acepta los términos y condiciones de participación, las políticas del espacio de datos y las reglas definidas en el presente documento. Este paso constituye el elemento jurídico que habilita su entrada en el ecosistema.

Tras la formalización, se inicia la fase de integración técnica, en la que el operador del espacio de datos configura los componentes necesarios para la operación del participante dentro del espacio de datos. Esta fase incluye, entre otros aspectos:

- la provisión o configuración de un conector de espacio de datos compatible,
- la integración con los servicios de identidad y la obtención de los identificadores y credenciales necesarios,
- la configuración de los mecanismos de acceso y seguridad,
- y la validación de la conectividad con el resto de participantes.

Durante esta fase, pueden realizarse pruebas de interoperabilidad y verificación para asegurar que el participante es capaz de interactuar correctamente con el ecosistema, incluyendo la publicación de activos, la consulta del catálogo y la participación en procesos de negociación.

Una vez completada la integración técnica, el participante es habilitado para operar en el espacio de datos, pudiendo asumir los roles definidos y comenzar a interactuar con los servicios disponibles, ya sea como proveedor, consumidor o ambos.

El proceso de onboarding está diseñado para ser progresivo y guiado, facilitando la incorporación de nuevos participantes y reduciendo las barreras de entrada, al tiempo que garantiza el cumplimiento de los requisitos técnicos y normativos del espacio de datos.

## Publicación de Activos

El proceso de publicación de activos en EDS4Agro define los pasos mediante los cuales un participante pone a disposición del espacio de datos un conjunto de datos o servicio, permitiendo su posterior descubrimiento, negociación y acceso por parte de otros participantes. Se realiza a través de los componentes técnicos del espacio de datos, en particular mediante el uso del conector de datos y las interfaces de gestión asociadas, garantizando que la publicación se realiza de forma estructurada, controlada y conforme a las reglas del ecosistema.

La publicación de un activo comienza con la creación del mismo por parte del proveedor, quien define las características del recurso que desea compartir. En esta fase, el participante accede a la interfaz de gestión del espacio de datos y registra un nuevo activo, proporcionando la información necesaria para su identificación y



uso. Esta información incluye, entre otros aspectos, la descripción del activo, su tipo y el formato de los datos. Estos metadatos permiten que el activo pueda ser correctamente interpretado y posteriormente descubierto por otros participantes a través del catálogo federado.

Una vez definido el activo, el proveedor establece las condiciones bajo las cuales este puede ser accedido y utilizado. Para ello, define las políticas de uso asociadas, que pueden incluir condiciones temporales. Estas políticas se integran en el sistema y serán utilizadas posteriormente en los procesos de negociación y control de acceso.

A continuación, el proveedor configura el contrato de datos asociado al activo, vinculando las políticas definidas con las condiciones contractuales que regirán su uso. Este paso permite que el activo no solo esté disponible para su descubrimiento, sino también preparado para su consumo conforme a un marco contractual definido.

Una vez completados estos pasos, el activo es publicado en el catálogo del espacio de datos, quedando disponible para su consulta por otros participantes. Dado el modelo federado del sistema, esta publicación no implica la transferencia de los datos, sino únicamente la exposición de sus metadatos, manteniendo el proveedor el control sobre la información en todo momento.

El proceso de publicación se realiza de forma guiada a través de la interfaz del sistema, permitiendo al participante completar los distintos pasos de manera estructurada. Las evidencias aportadas muestran este flujo completo, desde el acceso al entorno de gestión, la creación del activo, la definición de políticas y contratos, hasta su visualización en el catálogo.

Asimismo, el sistema permite verificar que el activo ha sido correctamente publicado, mostrando su disponibilidad en el catálogo y permitiendo su consulta por otros participantes antes de iniciar cualquier proceso de negociación.

## Descubrimiento y Acceso a Datos

El proceso de descubrimiento y acceso a datos en EDS4Agro define los mecanismos mediante los cuales los participantes pueden localizar, consultar y solicitar el acceso a los activos disponibles dentro del espacio de datos, garantizando en todo momento que dicho acceso se realiza de forma controlada y conforme a las condiciones establecidas.

El proceso se inicia con la consulta del catálogo del espacio de datos, al que los participantes acceden a través de las interfaces habilitadas en el sistema. En este entorno, los usuarios pueden explorar los activos disponibles, visualizar su información descriptiva y analizar las condiciones asociadas a su uso antes de iniciar cualquier interacción. Por su parte, el catálogo presenta los activos mediante metadatos estructurados, que permiten identificar aspectos clave como la naturaleza del recurso, su proveedor, el tipo de datos o el formato. Esta información facilita que los participantes puedan evaluar la utilidad del activo y determinar si se ajusta a sus necesidades. Dado el modelo federado del espacio de datos, el descubrimiento de activos no implica el acceso directo a los datos, sino únicamente a su descripción. Los datos permanecen en los sistemas del proveedor, y cualquier acceso efectivo está condicionado a la aceptación de las condiciones definidas.

Una vez identificado un activo de interés, el participante puede iniciar el proceso de acceso, que está sujeto a una serie de verificaciones previas. En primer lugar, el sistema valida la identidad del participante y sus credenciales, asegurando que está autorizado para interactuar dentro del espacio de datos.

A continuación, se evalúan las políticas de acceso asociadas al activo, determinando si el participante cumple con los requisitos establecidos por el proveedor. Estas condiciones pueden depender del rol del participante, de sus atributos o de restricciones específicas definidas en las políticas.

El acceso a los datos no se concede de forma inmediata, sino que se articula a través del proceso de negociación y formalización de un contrato de datos, que establece las condiciones concretas de uso. Este enfoque garantiza que cualquier acceso está gobernado y alineado con las políticas del espacio de datos.

Asimismo, el sistema permite controlar qué información es visible para cada participante, pudiendo limitar el acceso a determinados activos o metadatos en función de las políticas definidas, lo que refuerza el control y la seguridad del entorno.

### Negociación y Contratos

El proceso de negociación y formalización de contratos en EDS4Agro define los pasos mediante los cuales un participante consumidor obtiene autorización para acceder a un activo publicado por un proveedor, estableciendo de forma explícita las condiciones de uso del mismo. Este proceso constituye un elemento central del funcionamiento del espacio de datos, ya que garantiza que el acceso a los datos no se produce de forma directa, sino únicamente tras la aceptación de un conjunto de condiciones previamente definidas por el proveedor.

Una vez que un participante ha identificado un activo de interés a través del catálogo, puede iniciar un proceso de negociación. Este proceso se gestiona a través de los conectores del espacio de datos y permite establecer un acuerdo entre proveedor y consumidor sobre las condiciones de acceso y uso del activo.

Durante la negociación, el sistema presenta al consumidor las políticas asociadas al activo, que describen las condiciones bajo las cuales el dato puede ser utilizado. Estas condiciones pueden incluir restricciones de uso, limitaciones temporales, condiciones de acceso o cualquier otro requisito definido por el proveedor.

El consumidor debe revisar y aceptar estas condiciones para poder avanzar en el proceso. En función de la configuración del activo, la negociación puede implicar una aceptación directa de las condiciones o un intercambio de propuestas entre las partes hasta alcanzar un acuerdo.

Una vez alcanzado el acuerdo, el sistema formaliza un contrato de datos que recoge las condiciones pactadas. Este contrato se convierte en el elemento que regula el acceso al activo y que será utilizado por los mecanismos del espacio de datos para validar las operaciones posteriores.

El contrato no tiene únicamente un carácter declarativo, sino que se integra en el funcionamiento técnico del sistema. Antes de permitir cualquier acceso o transferencia de datos, el sistema verifica que existe un contrato válido entre las partes y que se cumplen todas las condiciones asociadas.

### Transferencia de Datos

El proceso de transferencia de datos en EDS4Agro define los mecanismos mediante los cuales se realiza el acceso efectivo a un activo por parte de un consumidor, una vez que se han cumplido todas las condiciones previas establecidas en el espacio de datos.



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



La transferencia de datos constituye la fase final del proceso de intercambio y está condicionada a la existencia de un contrato de datos válido entre proveedor y consumidor, así como al cumplimiento de las políticas de acceso y uso asociadas al activo.

Una vez formalizado el contrato, el sistema habilita la posibilidad de iniciar la transferencia. Este proceso es gestionado por los conectores del espacio de datos, que se encargan de coordinar la comunicación entre las partes y de garantizar que la transferencia se realiza de forma segura y conforme a las condiciones establecidas.

La transferencia puede realizarse mediante diferentes modalidades, en función de la naturaleza del activo y de la configuración definida por el proveedor. En términos generales, puede implicar el acceso directo a un recurso, la descarga de un conjunto de datos o la invocación de un servicio, manteniéndose en todos los casos el control por parte del proveedor sobre el acceso a la información.

Antes de ejecutar la transferencia, el sistema verifica que se cumplen todos los requisitos necesarios, incluyendo la validez del contrato, la identidad del participante y las condiciones de uso definidas. Esta verificación garantiza que el acceso al dato no se produce de forma indiscriminada, sino únicamente bajo las condiciones previamente acordadas.

Durante la transferencia, la comunicación entre las partes se realiza a través de canales seguros, asegurando la confidencialidad e integridad de la información transmitida. Asimismo, el sistema puede aplicar controles adicionales en función de las políticas definidas, como limitaciones de uso, restricciones temporales o condiciones específicas de acceso.

El proceso de transferencia se realiza de forma transparente para el usuario, a través de las interfaces del sistema, permitiendo al consumidor acceder al activo una vez completadas las fases previas del proceso. Este flujo garantiza una experiencia coherente y alineada con el modelo de intercambio del espacio de datos.

Todas las operaciones asociadas a la transferencia quedan registradas, incluyendo información sobre los participantes implicados, el activo transferido, el contrato asociado, el volumen de datos intercambiado y el resultado de la operación. Esta información permite garantizar la trazabilidad del proceso y facilita la supervisión y auditoría del sistema.

## Monitorización y Trazabilidad

EDS4Agro dispone de un conjunto de mecanismos de monitorización y trazabilidad que permiten registrar, supervisar y auditar todas las interacciones relevantes que se producen dentro del espacio de datos, garantizando la transparencia, el control y la verificabilidad de las operaciones.

Estos mecanismos se basan en un modelo de registro estructurado de transacciones, que permite capturar de forma completa el ciclo de vida del intercambio de datos, desde la identificación de los participantes hasta la ejecución de la transferencia.

Cada interacción relevante dentro del espacio de datos se registra como una transacción, que recoge de forma detallada la información necesaria para reconstruir el flujo completo de la operación. Este modelo permite correlacionar todos los elementos implicados en el intercambio, incluyendo identidad, contrato, política y transferencia.

Las transacciones registradas incluyen, entre otros, los siguientes elementos:



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

- identificación única de la transacción y marca temporal,
- método y recurso accedido,
- identificación del consumidor y del proveedor mediante identificadores digitales,
- información de red asociada a la operación,
- identificadores de autenticación y sesión,
- identificadores de los procesos de transferencia,
- referencias a los contratos y acuerdos asociados,
- identificación del activo de datos involucrado,
- tipo de flujo de transferencia,
- metadatos del contenido transferido,
- políticas aplicadas durante la operación,
- y estado final de la transacción, incluyendo posibles errores.

Este modelo de registro permite disponer de una visión completa y correlacionada de cada intercambio de datos, facilitando tanto la monitorización operativa como la auditoría posterior.

Con el fin de garantizar la integridad y la inmutabilidad de los registros, las transacciones se almacenan en una infraestructura basada en tecnologías de registro distribuido, concretamente en un ledger soportado por Hyperledger Fabric. Este enfoque permite asegurar que los registros no pueden ser alterados una vez almacenados, proporcionando garantías de integridad criptográfica y permitiendo su verificación por parte de terceros.

La utilización de tecnologías de registro distribuido refuerza la confianza entre los participantes del espacio de datos, al garantizar que las evidencias generadas son fiables, auditables y resistentes a manipulaciones.

EDS4Agro dispone, además, de mecanismos que permiten consultar y analizar las transacciones registradas a través de interfaces específicas. Estas capacidades permiten realizar consultas detalladas sobre la actividad del sistema, incluyendo la recuperación de transacciones individuales, el filtrado por participantes, activos o acuerdos, y el análisis de la actividad en función de distintos criterios.

Asimismo, el sistema permite realizar consultas avanzadas sobre los registros, facilitando el análisis forense de las operaciones y la verificación del cumplimiento de las condiciones de uso del dato.



De forma complementaria, el espacio de datos incorpora mecanismos de monitorización que permiten obtener métricas agregadas sobre el funcionamiento del sistema, tales como el número de transacciones realizadas, el volumen de datos transferidos, el número de participantes activos o la detección de errores en las operaciones. Estas métricas permiten evaluar el comportamiento del ecosistema y detectar posibles anomalías o desviaciones.

El modelo de trazabilidad implementado permite, además, verificar de forma explícita que cada acceso y transferencia de datos se ha realizado conforme a las condiciones establecidas. La correlación entre identidad de los participantes, contratos de datos, políticas aplicadas y operaciones registradas permite demostrar el cumplimiento de las normas del espacio de datos y de las obligaciones regulatorias aplicables.

## **POLÍTICAS DEL ESPACIO DE DATOS**

EDS4Agro establece un conjunto de políticas que definen las reglas específicas que rigen el acceso, uso, intercambio y gestión de los datos dentro del espacio de datos, y que, a su vez, constituyen un elemento fundamental del marco de gobernanza, ya que permiten traducir los principios y reglas generales del sistema en condiciones concretas y aplicables a las distintas interacciones entre participantes. Así, estas políticas son definidas de forma estructurada y se integran en los mecanismos técnicos del espacio de datos, lo que permite su aplicación automática durante los procesos de acceso, negociación y transferencia de datos. De este modo, no se limitan a un carácter declarativo, sino que son verificadas y ejecutadas por el sistema.

### **Políticas de Acceso y Uso del Dato**

EDS4Agro establece políticas de acceso y uso del dato que regulan las condiciones bajo las cuales los participantes pueden acceder a los activos disponibles y utilizarlos dentro del espacio de datos.

En relación con el acceso, el sistema garantiza que únicamente los participantes autorizados pueden solicitar el uso de un activo, en función de su identidad, rol y cumplimiento de los requisitos definidos por el proveedor. Este acceso está siempre condicionado a la existencia de un contrato de datos válido, que formaliza las condiciones de uso entre las partes.

En cuanto al uso del dato, EDS4Agro incorpora un modelo de control basado en políticas que permiten definir restricciones específicas sobre cómo y durante cuánto tiempo puede utilizarse un activo una vez autorizado el acceso.

En particular, el espacio de datos implementa políticas de restricción temporal de acceso, mediante las cuales los proveedores pueden establecer un periodo de validez asociado a cada contrato de datos. Estas políticas permiten definir que el acceso a un activo esté disponible únicamente hasta una fecha o periodo determinado, transcurrido el cual el consumidor pierde el derecho de acceso al recurso.

Este mecanismo implica que, una vez finalizado el periodo de validez del contrato, cualquier intento de acceso adicional al activo será rechazado por el sistema, incluso si el consumidor ha accedido previamente a los datos. Para poder acceder nuevamente al activo, el participante deberá iniciar un nuevo proceso de negociación y formalizar un nuevo contrato de datos conforme a las condiciones vigentes en ese momento.

La aplicación de estas restricciones se realiza de forma automática mediante los mecanismos de control del espacio de datos, que verifican en cada acceso la vigencia del contrato y las condiciones temporales asociadas. Esto garantiza que el uso del dato se mantiene en todo momento dentro de los límites definidos por el proveedor

y permite a los proveedores mantener un control efectivo sobre el ciclo de vida del acceso a sus datos, evitando accesos indefinidos o no controlados y facilitando la gestión dinámica de las condiciones de uso.

Asimismo, estas políticas se integran con el modelo de trazabilidad del sistema, permitiendo verificar en todo momento que los accesos a los datos se han realizado dentro del periodo autorizado y conforme a las condiciones establecidas.

## Políticas de Seguridad

EDS4Agro establece un conjunto de políticas de seguridad orientadas a garantizar la protección de la información, la resiliencia del sistema y la confianza entre los participantes del espacio de datos.

Estas políticas definen los requisitos mínimos que deben cumplir tanto la infraestructura del espacio de datos como los sistemas de los participantes, asegurando que todas las interacciones se realizan en un entorno seguro y controlado.

En primer lugar, se establece la obligación de utilizar canales de comunicación seguros para cualquier interacción dentro del espacio de datos. Todas las comunicaciones deben realizarse mediante protocolos cifrados que garanticen la confidencialidad e integridad de la información en tránsito, evitando accesos no autorizados o manipulaciones de los datos. Asimismo, los participantes deberán implementar medidas que garanticen la protección de los datos en reposo, incluyendo el uso de mecanismos de cifrado y controles de acceso adecuados en los sistemas donde se almacenan o procesan los datos.

El acceso a los recursos del espacio de datos estará sujeto a políticas de autenticación y autorización robustas, que permitan verificar la identidad de los participantes y asegurar que únicamente pueden acceder a los datos y servicios para los que están autorizados. Estas políticas se integran con los mecanismos de identidad y confianza del espacio de datos y con las condiciones contractuales asociadas a cada activo. Por otro lado, EDS4Agro establece igualmente políticas de control de uso del dato, mediante las cuales el acceso y utilización de los datos está condicionado al cumplimiento de las políticas definidas por los proveedores. Estas condiciones son verificadas de forma automática antes de permitir cualquier operación, garantizando que el uso del dato se ajusta a lo acordado.

En materia de protección frente a incidentes, los participantes deberán disponer de mecanismos de gestión de incidentes de seguridad, que incluyan la detección, notificación y respuesta ante posibles vulnerabilidades, accesos no autorizados o brechas de seguridad. En caso de incidente, deberán colaborar con el operador del espacio de datos para su análisis y resolución. Asimismo, el espacio de datos establece la obligación de mantener mecanismos de monitorización y registro de actividad, que permitan detectar comportamientos anómalos y garantizar la trazabilidad de las operaciones. Estos registros deben conservarse de forma segura y ser accesibles para procesos de auditoría y verificación.

Las políticas de seguridad también contemplan la necesidad de aplicar principios de seguridad desde el diseño y por defecto, asegurando que los sistemas se desarrollan e integran incorporando controles de seguridad desde su concepción, y que las configuraciones minimizan los riesgos de exposición.

Por último, los participantes deberán garantizar la protección de sus infraestructuras y sistemas, incluyendo la actualización de software, la gestión segura de credenciales y la aplicación de buenas prácticas de ciberseguridad, con el fin de evitar vulnerabilidades que puedan afectar al conjunto del espacio de datos.

## Políticas de Interoperabilidad



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



EDS4Agro establece políticas de interoperabilidad orientadas a garantizar que los participantes puedan intercambiar datos y servicios de forma fluida, coherente y sin dependencias tecnológicas restrictivas, tanto dentro del propio espacio de datos como en su interacción con otros ecosistemas.

Estas políticas se fundamentan en la adopción de estándares abiertos, en el uso de arquitecturas federadas y en la definición de requisitos comunes que permitan la integración de sistemas heterogéneos.

En primer lugar, se establece que todos los participantes deberán cumplir con los estándares técnicos definidos en el espacio de datos, asegurando que los datos, servicios y componentes tecnológicos puedan ser comprendidos y utilizados por el resto de los participantes. Esto incluye la adopción de modelos comunes para la descripción de activos, la representación de datos y la definición de políticas.

Asimismo, el espacio de datos promueve el uso de interfaces abiertas y basadas en estándares, que permitan la integración de sistemas externos sin necesidad de desarrollos específicos o dependencias propietarias. Este enfoque facilita la incorporación de nuevos participantes y reduce las barreras de entrada al ecosistema.

EDS4Agro adopta un modelo de interoperabilidad semántica, mediante el uso de modelos de datos y vocabularios comunes que permiten que la información intercambiada sea comprendida de forma unívoca por los distintos participantes. Esto resulta especialmente relevante en entornos donde confluyen múltiples fuentes de datos y sistemas heterogéneos.

Desde el punto de vista arquitectónico, las políticas de interoperabilidad se apoyan en un modelo federado, en el que cada participante mantiene el control sobre sus propios sistemas y datos, pero puede interactuar con el resto del ecosistema a través de mecanismos comunes. Este enfoque evita la centralización y permite que el espacio de datos crezca de forma escalable.

Asimismo, se establece que los participantes deberán garantizar la compatibilidad de sus sistemas con los mecanismos de comunicación, negociación y transferencia definidos en el espacio de datos, permitiendo la interacción con otros participantes de forma transparente.

EDS4Agro promueve igualmente la interoperabilidad entre espacios de datos, facilitando la conexión con otros ecosistemas mediante el uso de estándares y protocolos comunes. Esto permite ampliar el alcance del intercambio de datos y favorecer la creación de redes de espacios de datos interconectados.

En este contexto, el espacio de datos evita la adopción de soluciones que generen dependencias tecnológicas cerradas o dificulten la portabilidad de los datos y servicios, fomentando un entorno abierto y evolutivo.

## Políticas de Calidad del Dato

EDS4Agro establece políticas de calidad del dato orientadas a garantizar que los datos compartidos dentro del espacio de datos sean adecuados para su uso, fiables y coherentes con los fines para los que son publicados.

Estas políticas definen las responsabilidades de los participantes en relación con la calidad de los datos, así como los principios que deben cumplirse para asegurar un uso efectivo y confiable de la información.

En primer lugar, se establece que los proveedores de datos son responsables de la calidad de los activos que publican, debiendo garantizar que la información es veraz, relevante y conforme a la normativa aplicable. Esto implica que los datos deben estar correctamente descritos, actualizados y ser coherentes con su finalidad.



Asimismo, los proveedores deberán proporcionar metadatos adecuados y completos, que permitan a los consumidores comprender el contenido, contexto y limitaciones de los datos. Estos metadatos incluyen información sobre el origen del dato, su estructura, su formato, su frecuencia de actualización y cualquier restricción relevante para su uso.

EDS4Agro promueve la adopción de criterios de calidad basados en principios como:

- la exactitud, asegurando que los datos reflejan correctamente la realidad que representan,
- la completitud, evitando la ausencia de información relevante,
- la consistencia, garantizando que los datos no presentan contradicciones internas,
- la actualización, manteniendo los datos alineados con su contexto temporal,
- y la trazabilidad, permitiendo identificar el origen y las transformaciones aplicadas a los datos.

En el marco del espacio de datos, la calidad del dato se apoya también en el uso de modelos de datos y estándares comunes, lo que facilita la interpretación y reutilización de la información por parte de distintos participantes.

Por su parte, los consumidores de datos deberán hacer un uso adecuado de la información, teniendo en cuenta las características y limitaciones descritas en los metadatos, y evitando interpretaciones incorrectas o usos indebidos.

EDS4Agro no centraliza la validación de la calidad de los datos, sino que adopta un modelo distribuido en el que cada proveedor es responsable de sus activos, si bien el espacio de datos facilita mecanismos que permiten mejorar la transparencia y la confianza, como la disponibilidad de metadatos, la trazabilidad de las operaciones y la posibilidad de identificar a los responsables de cada activo.

EDS4Agro promueve un enfoque de responsabilidad demostrable, en el que los participantes deben ser capaces de acreditar el cumplimiento de sus obligaciones. Este enfoque se materializa en la existencia de mecanismos de registro, trazabilidad y auditoría que permiten verificar las transferencias de datos realizadas.

### Políticas de Cumplimiento Normativo

EDS4Agro establece políticas de cumplimiento normativo orientadas a garantizar que todas las actividades realizadas dentro del espacio de datos se desarrollan conforme a la legislación aplicable y a los principios regulatorios en materia de protección de datos, gobernanza del dato y servicios digitales.

Estas políticas definen el marco de actuación que deben seguir los participantes, asegurando que el intercambio de datos se realiza de forma lícita, transparente y responsable, y que se respetan los derechos e intereses de todas las partes implicadas.

En primer lugar, el espacio de datos establece la obligación de cumplir con la normativa vigente en materia de protección de datos personales, garantizando que cualquier tratamiento de datos se realiza conforme a los principios de licitud, lealtad, transparencia, minimización de datos y limitación de la finalidad. Los



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



participantes deberán asegurar que disponen de las bases legales necesarias para el tratamiento de los datos y que respetan los derechos de los interesados.

Asimismo, las políticas de cumplimiento establecen que los participantes deben respetar las condiciones contractuales asociadas a los datos, garantizando que el uso de la información se ajusta a las políticas definidas por los proveedores y a los acuerdos formalizados entre las partes.

EDS4Agro contempla también la necesidad de cumplir con la normativa aplicable en materia de gobernanza del dato y economía digital, asegurando que el acceso, uso y compartición de los datos se realiza de forma equitativa, transparente y sin generar prácticas restrictivas o discriminatorias.

Los participantes deberán colaborar en los procesos de auditoría y verificación, facilitando la información necesaria para comprobar el cumplimiento de las normas y políticas del espacio de datos. Esto incluye la disponibilidad de registros, evidencias y documentación que permitan analizar las operaciones realizadas.

En caso de detección de incumplimientos, el espacio de datos prevé la adopción de medidas correctivas conforme a lo establecido en el marco de gobernanza, que podrán incluir la limitación de acceso, la suspensión temporal o la exclusión del participante.

## **CONTROL, SUPERVISIÓN Y AUDITORÍA**

EDS4Agro establece un conjunto de mecanismos de control, supervisión y auditoría que permiten garantizar el correcto funcionamiento del espacio de datos, verificar el cumplimiento de las reglas definidas y detectar posibles desviaciones o incumplimientos.

Estos mecanismos se apoyan en la combinación de capacidades técnicas y organizativas, incluyendo el registro estructurado de operaciones y la monitorización continua del sistema. Su objetivo es asegurar que todas las interacciones dentro del espacio de datos se realizan conforme a las políticas, contratos y condiciones establecidas.

### **Mecanismos de Control**

EDS4Agro dispone de un conjunto de mecanismos de control que permiten garantizar que todas las operaciones realizadas dentro del espacio de datos se ajustan a las reglas, políticas y condiciones contractuales definidas.

Estos mecanismos se aplican de forma transversal a todo el ciclo de vida del intercambio de datos, desde el acceso inicial hasta la transferencia efectiva, asegurando que cada operación es validada antes de su ejecución.

El sistema incorpora controles previos que verifican la identidad del participante, la validez de sus credenciales y el cumplimiento de los requisitos de acceso. Asimismo, el acceso a los datos está condicionado a la existencia de un contrato de datos válido, cuya vigencia y condiciones son comprobadas automáticamente antes de autorizar cualquier operación.

Durante la ejecución, se aplican controles en tiempo real que garantizan el cumplimiento de las políticas de uso, incluyendo restricciones temporales y condiciones específicas definidas por el proveedor. Estos controles aseguran que el uso del dato se mantiene dentro de los límites establecidos.

Todos estos mecanismos están integrados en los componentes técnicos del espacio de datos, lo que permite su aplicación automática y consistente, reduciendo la dependencia de intervenciones manuales y garantizando un entorno de operación gobernado y fiable.

## Auditoría y Trazabilidad

EDS4Agro dispone de un modelo avanzado de auditoría y trazabilidad que permite registrar, analizar y verificar todas las operaciones relevantes que se producen dentro del espacio de datos, garantizando la generación de evidencias completas, fiables y verificables.

Este modelo se basa en el registro estructurado de todas las transacciones de intercambio de datos, donde cada interacción entre participantes queda reflejada como una transacción completa que permite reconstruir el flujo íntegro de la operación.

Cada transacción incluye información detallada que permite correlacionar todos los elementos implicados en el intercambio, incluyendo la identidad del consumidor y del proveedor, el activo de datos, los identificadores contractuales, las políticas aplicadas, los procesos de transferencia y el resultado de la operación.

Como se comentó anteriormente, con el objetivo de garantizar la integridad y la inmutabilidad de estas evidencias, todas las transacciones se registran en una infraestructura basada en tecnologías de registro distribuido.

Este enfoque permite asegurar que los registros no pueden ser alterados una vez almacenados, proporcionando garantías de inmutabilidad de la información registrada, integridad criptográfica de las transacciones, y capacidad de verificación independiente por parte de terceros.

El uso de tecnología blockchain constituye el elemento central del modelo de auditoría de EDS4Agro, ya que permite disponer de un registro confiable y resistente a manipulaciones, reforzando la confianza entre los participantes y facilitando procesos de auditoría externa.

El sistema permite consultar y analizar las transacciones registradas mediante interfaces específicas, posibilitando la recuperación de información por distintos criterios, como participantes, activos, contratos o rangos temporales. Estas capacidades permiten realizar auditorías completas, análisis forense de las operaciones y verificación del cumplimiento de las condiciones de uso del dato.

Asimismo, la correlación entre identidad, contrato, política y transferencia permite demostrar de forma explícita que cada acceso y uso de los datos se ha realizado conforme a las condiciones establecidas, proporcionando evidencias verificables del cumplimiento de las normas del espacio de datos.

## Gestión de Incumplimientos

EDS4Agro establece mecanismos para la detección, gestión y resolución de posibles incumplimientos de las normas, políticas y condiciones contractuales del espacio de datos.

La identificación de incumplimientos se basa en la monitorización del sistema y en el análisis de las transacciones registradas, lo que permite detectar comportamientos anómalos, accesos no autorizados o usos indebidos de los datos.



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



MINISTERIO  
PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL  
Y DE LA FUNCIÓN PÚBLICA

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE DIGITALIZACIÓN  
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Una vez detectado un posible incumplimiento, se inicia un proceso de análisis que permite evaluar la naturaleza del incidente, identificar a los participantes implicados y determinar el alcance del mismo. Este análisis se apoya en la información registrada en el sistema de trazabilidad, que permite reconstruir de forma precisa las operaciones realizadas.

En función de la gravedad del incumplimiento, se podrán adoptar distintas medidas correctivas, que pueden incluir la limitación o suspensión temporal del acceso a los servicios del espacio de datos, la revocación de permisos o credenciales, o, en casos más graves, la exclusión del participante del ecosistema.

Asimismo, el espacio de datos contempla la adopción de medidas preventivas orientadas a evitar la repetición de incidencias, incluyendo la revisión de políticas, la actualización de controles o la mejora de los mecanismos de supervisión.

Los participantes deberán colaborar en la gestión de los incumplimientos, facilitando la información necesaria para su análisis y adoptando las medidas correctivas que correspondan.

### Indicadores y Métricas

EDS4Agro dispone de un conjunto de indicadores y métricas que permiten evaluar el funcionamiento del espacio de datos, monitorizar su actividad y detectar posibles desviaciones o anomalías.

Estos indicadores se obtienen a partir de la información registrada en el sistema de trazabilidad y permiten disponer de una visión agregada del comportamiento del ecosistema.

Entre las métricas disponibles se incluyen:

- el número total de transacciones realizadas en el espacio de datos,
- el volumen de datos transferidos,
- el número de errores o transacciones fallidas,
- el número de participantes activos, incluyendo consumidores y proveedores,
- y el número de activos de datos utilizados.

Estas métricas permiten analizar la evolución del espacio de datos, identificar patrones de uso y evaluar el grado de adopción del sistema por parte de los participantes.

Asimismo, el análisis de estos indicadores facilita la detección de comportamientos anómalos, como incrementos inusuales en el número de errores o accesos, lo que permite activar mecanismos de supervisión y control adicionales.

El sistema permite consultar estas métricas de forma estructurada, facilitando su utilización en procesos de monitorización operativa, toma de decisiones y auditoría.

## GESTIÓN DE CONFLICTOS

EDS4Agro establece un marco de gestión de conflictos que permite identificar, analizar y resolver de forma estructurada las posibles discrepancias que puedan surgir entre los participantes del espacio de datos, gestionándolas de manera eficiente y minimizando su impacto en el funcionamiento del ecosistema.

La gestión de conflictos se apoya en los mecanismos de trazabilidad, en las reglas de gobernanza y en los procedimientos definidos en el espacio de datos, permitiendo una resolución basada en evidencias objetivas y verificables.

### Tipología de Conflictos

EDS4Agro contempla la existencia de distintos tipos de conflictos que pueden surgir en el contexto del intercambio de datos y la operación del espacio de datos.

Entre los principales tipos de conflictos se incluyen aquellos relacionados con el acceso a los datos, como discrepancias sobre la autorización o denegación de acceso a un determinado activo, o sobre el cumplimiento de las condiciones establecidas en las políticas de uso.

Asimismo, pueden surgir conflictos derivados de la interpretación o ejecución de contratos de datos, incluyendo desacuerdos sobre las condiciones pactadas, su vigencia o su correcta aplicación durante el proceso de intercambio.

También se contemplan conflictos relacionados con el uso indebido de los datos, cuando un participante hace un uso que no se ajusta a las condiciones establecidas por el proveedor o a las políticas del espacio de datos.

Adicionalmente, pueden producirse conflictos de carácter técnico, asociados a errores en la transferencia de datos, fallos en los sistemas o problemas de interoperabilidad entre participantes.

Por último, se consideran posibles conflictos relacionados con el cumplimiento de las normas del espacio de datos, incluyendo incumplimientos de las políticas, de los requisitos de seguridad o de las condiciones de participación.

### Procedimiento de Resolución

EDS4Agro establece un procedimiento de resolución de conflictos basado en la identificación, análisis y resolución estructurada de las incidencias detectadas.

El proceso se inicia con la notificación del conflicto por parte de uno de los participantes o mediante su detección a través de los mecanismos de monitorización del sistema. Esta notificación debe incluir la información necesaria para identificar el incidente y las partes implicadas.

Una vez registrado el conflicto, se inicia una fase de análisis en la que se recopilan y revisan las evidencias disponibles. En este contexto, el sistema de trazabilidad del espacio de datos desempeña un papel fundamental, permitiendo reconstruir de forma precisa las operaciones realizadas y verificar las condiciones bajo las cuales se produjo la interacción.

El análisis se basa en información objetiva, incluyendo los registros de transacciones, los contratos de datos, las políticas aplicadas y los datos de identificación de los participantes.

A partir de este análisis, se determina la naturaleza del conflicto y se propone una resolución, que puede implicar la validación de una de las partes, la corrección de una operación o la adopción de medidas adicionales.

El proceso de resolución se realiza de forma transparente, garantizando que las partes implicadas disponen de la información necesaria y que las decisiones se basan en criterios objetivos y verificables.

## Escalado

EDS4Agro establece un mecanismo de escalado que permite gestionar aquellos conflictos que no puedan resolverse en una primera instancia o que requieran una revisión adicional.

En estos casos, el conflicto puede ser elevado a instancias superiores dentro del marco de gobernanza del espacio de datos, donde se realiza un análisis más detallado de la situación y se adoptan decisiones con mayor nivel de supervisión. El escalado puede implicar la participación de la autoridad de gobierno del espacio de datos o de los órganos responsables de la supervisión del sistema, que actuarán como entidad imparcial en la resolución del conflicto.

Este mecanismo garantiza que los conflictos más complejos o sensibles puedan ser tratados con el nivel de atención y rigor necesario, asegurando la equidad en la resolución y la protección de los intereses de las partes implicadas.

## Medidas correctivas

EDS4Agro contempla la adopción de medidas correctivas como resultado de la resolución de conflictos, con el objetivo de restablecer el correcto funcionamiento del sistema y evitar la repetición de incidencias. Estas medidas pueden incluir acciones técnicas, organizativas o contractuales, en función de la naturaleza del conflicto y de su impacto en el espacio de datos. Entre las posibles medidas correctivas se incluyen la corrección de configuraciones técnicas, la revisión de políticas o contratos, la actualización de los mecanismos de control o la mejora de los procesos operativos.

En casos de incumplimiento por parte de un participante, las medidas pueden implicar la limitación de su acceso al espacio de datos, la suspensión temporal de sus actividades o, en situaciones más graves, su exclusión del ecosistema.

Asimismo, el espacio de datos promueve la adopción de medidas preventivas orientadas a evitar la recurrencia de conflictos, incluyendo la mejora continua de los sistemas, la revisión de las reglas y la incorporación de nuevos controles.

## ANEXOS

### ANEXO I: Modelo de Registro de Transacciones en Blockchain

El presente anexo describe el modelo de registro de transacciones utilizado en EDS4Agro para garantizar la trazabilidad, auditabilidad e integridad de las operaciones de intercambio de datos dentro del espacio de datos.

Este modelo se basa en el registro estructurado de cada interacción relevante entre participantes, almacenada en una infraestructura de registro distribuido (DLT) basada en Hyperledger Fabric, lo que permite disponer de evidencias inmutables y verificables del uso de los datos.

Tal y como se describe en la documentación técnica del sistema, cada transacción representa una operación realizada por un consumidor sobre un activo ofrecido por un proveedor, incluyendo información completa sobre identidad, contrato, política y transferencia.

### Arquitectura del Sistema de Registro

El sistema de registro de transacciones sigue una arquitectura en capas que permite integrar los componentes del espacio de datos con la infraestructura blockchain:

- API REST de registro de transacciones
- Gateway de aplicación
- Gateway de Hyperledger Fabric
- Smart contract (“transaction-record”)
- Ledger distribuido y base de datos CouchDB

Este diseño permite desacoplar la lógica de negocio del almacenamiento inmutable, garantizando escalabilidad y capacidad de consulta avanzada.

### Modelo de Datos de la Transacción

Cada transacción registrada en el sistema sigue un modelo estructurado que permite capturar toda la información relevante del intercambio de datos.

Los campos principales incluyen:

- Identificación de la operación: identificador único y marca temporal.
- Información de la petición: método HTTP y recurso accedido.
- Identidad de los participantes: consumidor y proveedor identificados mediante DID.
- Información de red: host y dirección IP del cliente.
- Contexto de autenticación: identificadores de token (jti, iat).
- Procesos de transferencia: identificadores de transferencia del consumidor y proveedor.
- Contexto contractual: agreement ID, contract negotiation ID y contract definition ID.



- Activo de datos: identificador del recurso compartido.
- Tipo de transferencia: PUSH o PULL.
- Metadatos del contenido: tipo de dato y tamaño de la respuesta.
- Política aplicada: representación serializada de la política (PolicyJSON).
- Resultado de la operación: código de estado y mensaje de error.

Así, es posible correlacionar de forma completa todos los elementos del intercambio, facilitando la reconstrucción del flujo de datos de extremo a extremo.

### Ejemplo de Transacción

A continuación, se muestra un ejemplo representativo de una transacción registrada en el sistema:

```
{
  "ID": "8ff17327-cf51-43fa-8ccc-c48aac38a006",
  "Timestamp": "2026-03-13T13:08:04.243Z",
  "Method": "GET",
  "Resource": "http://172.16.10.16/public/",
  "Consumer": "did:web:172.16.10.16%3A9876:node1",
  "Provider": "did:web:172.16.10.16%3A9876:provider1",
  "Host": "172.16.10.16",
  "ClientIP": "172.22.0.1",
  "jti": "c96aebb3-c3b6-4c1e-9e9c-c50610692a81",
  "iat": "2026-03-13T13:07:59Z",
  "ConsumerTransferID": "61c595e6-3c48-4073-b423-b4b032dcb2d2",
  "ProviderTransferID": "26d8ed5c-aae8-45b5-a41e-c6b897ad21b2",
  "AgreementID": "48027293-b32d-44fe-a87f-c058dd25e503",
  "AssetID": "a1",
  "FlowType": "PULL",
  "ContractNegotiationID": "213c86a3-06cd-46be-9dbb-16bfa2a0a054",
  "ContractDefinitionID": "c1",
  "DataAddressType": "HttpData",
  "ContentType": "application/json",
  "PolicyJSON": {},
  "AgreementSigningDate": "2026-03-13T13:07:40Z",
  "ResponseSizeBytes": 112,
  "StatusCode": 200,
  "ErrorMessage": ""
}
```