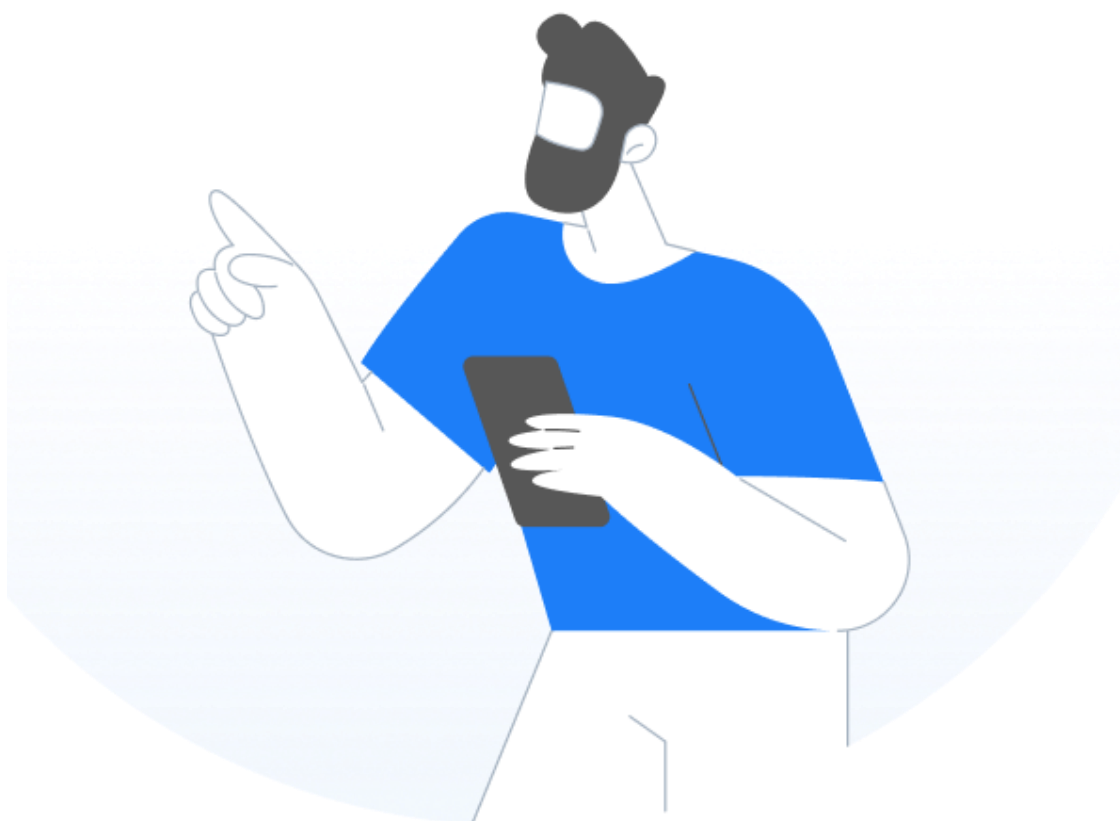


+ Guía del **Promotor** de los Espacios de Datos.



V1 - 15 de octubre de 2025

Contenido

1. Introducción	3
1.1. Objetivo de la guía	3
1.2. A quién va dirigida	3
1.3. Relación con la especificación UNE0087:2025	4
2. Que significa ser promotor de un espacio de datos	4
2.1. Perfil y responsabilidades	5
2.2. Capacidades necesarias	5
2.3. Relación con otros roles	6
2.4. Cadena de valor del espacio de datos desde la perspectiva del promotor	7
3. Guía	8
3.1. Fase 1. Decisión estratégica: Tomo la decisión de impulsarlo	9
3.2. Fase 2. Enfoque: Lo preparo con base sólida	12
3.3. Fase 3: Diseño (Diseño el espacio de datos)	21
3.4. Fase 4: Implementación (Lo pongo en marcha)	33
3.5. Fase 5: Evolución y mejora continua (Evalúo y hago que evolucione)	39
4. Recomendaciones finales y recursos útiles	44
5. Anexo A. Glosario de términos	45
6. Anexo B. Referencias bibliográficas	48

1. Introducción

1.1. Objetivo de la guía

Esta guía tiene como finalidad ofrecer a los promotores un marco de referencia claro, práctico y estructurado para el impulso, diseño, implantación y gestión de un espacio de datos. A partir de los principios de **interoperabilidad, soberanía y confianza** recogidos en la especificación **UNE 0087:2025** (1), la guía proporciona las orientaciones necesarias para comprender las fases del ciclo de vida de un espacio de datos, desde la definición de la propuesta de valor e identificación de casos de uso, hasta su puesta en marcha y evolución continua.

El documento busca facilitar a los promotores la toma de decisiones estratégicas, la coordinación de actores y la creación de un ecosistema sólido que permita compartir datos de manera **segura, gobernada y generadora de valor**. Asimismo, establece pautas para garantizar el cumplimiento normativo, la sostenibilidad del modelo de negocio y la alineación con las iniciativas europeas de espacios de datos.

En definitiva, su objetivo es dar apoyo a quienes deseen liderar la construcción de un espacio de datos, promoviendo una participación confiable de los distintos agentes, y contribuyendo al desarrollo de una **economía del dato innovadora, inclusiva y sostenible**.

1.2. A quién va dirigida

La guía está orientada principalmente a las entidades y profesionales que asumen el **rol de promotor** en la creación de espacios de datos, ya sea en el ámbito público, privado o en modelos de colaboración público-privada. Se dirige a quienes tienen la responsabilidad de **impulsar, coordinar y garantizar la sostenibilidad** de estos ecosistemas, actuando como catalizadores del intercambio seguro y confiable de datos.

Asimismo, resulta de utilidad para:

- **Administraciones públicas y organismos reguladores**, interesados en fomentar espacios de datos sectoriales o territoriales alineados con las políticas digitales europeas y nacionales.
- **Empresas y asociaciones sectoriales**, que buscan liderar o participar en iniciativas de compartición de datos que aporten valor a su cadena de negocio.
- **Entidades tecnológicas y proveedores de soluciones**, responsables de ofrecer infraestructuras, servicios y herramientas que habiliten la interoperabilidad, la gobernanza y la confianza.
- **Centros de investigación, clústeres y alianzas estratégicas**, que impulsan la innovación basada en datos y la generación de conocimiento compartido.

De esta manera, la guía se convierte en un **instrumento de apoyo transversal**, aplicable a distintos sectores y ámbitos, y orientado a todos aquellos actores que deseen **contribuir activamente al desarrollo y consolidación de la economía del dato** mediante espacios de datos confiables y sostenibles.

1.3. Relación con la especificación UNE0087:2025

Los contenidos de esta guía se fundamentan en la especificación **UNE 0087:2025 “Definición y caracterización de los espacios de datos”**, primer marco normativo español que establece principios, requisitos y orientaciones para la creación y desarrollo de espacios de datos.

La guía adapta dichos principios al rol específico del **promotor**, traduciendo los apartados técnicos de la norma en pasos prácticos que facilitan la toma de decisiones estratégicas, la coordinación de los participantes y la consolidación de un ecosistema confiable.

En particular, la guía se enmarca en los tres pilares definidos por la especificación:

- **Interoperabilidad**, como condición esencial para garantizar la conexión técnica, semántica, legal y organizativa entre los participantes.
- **Soberanía**, que asegura el control sobre los datos y el respeto a los derechos y obligaciones de cada actor.
- **Confianza**, como base de un entorno seguro, transparente y sostenible para el intercambio y uso compartido de datos.

De este modo, la guía complementa y operacionaliza la **UNE 0087:2025**, ofreciendo a los promotores una referencia práctica para aplicar los principios normativos a contextos reales de diseño, despliegue y evolución de espacios de datos.

2. Que significa ser promotor de un espacio de datos

El **promotor** es la figura clave que impulsa la creación y consolidación de un espacio de datos. Su función no se limita a iniciar un proyecto tecnológico, sino que abarca la **visión estratégica**, la **coordinación de los actores** y la **garantía de sostenibilidad** del ecosistema a lo largo del tiempo.

En este rol, el promotor actúa como **catalizador y garante**: identifica la propuesta de valor, define los casos de uso iniciales, convoca a los participantes, establece las bases de la gobernanza y asegura el alineamiento con los principios de **interoperabilidad, gobernanza y valor** definidos en la **UNE 0087:2025**.

El apartado desarrolla en detalle las características del promotor, desglosadas en cuatro dimensiones:

- **Perfil y responsabilidades** que asume al liderar el espacio de datos.
- **Capacidades necesarias** para ejercer un liderazgo eficaz, equilibrando visión estratégica, competencias técnicas y capacidad de negociación.
- **Relación con otros roles**, tanto en el ecosistema interno como en su interacción con autoridades y entidades externas.
- **Cadena de valor del espacio de datos desde la perspectiva del promotor**, que incluye la hoja de ruta y la visión global de las fases y capacidades digitales requeridas.

En conjunto, este capítulo muestra cómo el promotor se convierte en el **agente impulsor de confianza, colaboración e innovación**, siendo el responsable último de transformar una visión de espacio de datos en una realidad operativa y sostenible.

2.1. Perfil y responsabilidades

El **promotor** de un espacio de datos es la figura que asume el **liderazgo estratégico y operativo** en el impulso del ecosistema. Su perfil combina capacidades de **visión, coordinación y gestión**, con un fuerte compromiso para garantizar que el espacio se desarrolle conforme a los principios de **interoperabilidad, gobernanza y valor** establecidos en la **UNE 0087:2025**.

El promotor no se limita a un rol técnico o administrativo; actúa como **agente transformador**, capaz de articular la colaboración entre múltiples actores públicos y privados, y de asegurar la sostenibilidad económica, normativa y tecnológica del espacio.

Entre sus principales **responsabilidades** destacan:

- **Definir la propuesta de valor del espacio de datos**, identificando los beneficios estratégicos y los casos de uso prioritarios que motivan su puesta en marcha.
- **Asumir el liderazgo institucional** y promover la adhesión de los actores clave, generando confianza en torno al proyecto.
- **Coordinar la creación del marco de gobernanza**, estableciendo reglas claras sobre roles, responsabilidades, derechos y obligaciones de los participantes.
- **Impulsar la arquitectura técnica y organizativa**, asegurando la interoperabilidad y la coherencia con las capacidades digitales definidas en la norma.
- **Garantizar la sostenibilidad y el modelo de negocio**, promoviendo un esquema viable en términos de financiación, escalabilidad e impacto económico y social.
- **Velar por el cumplimiento normativo**, alineando el espacio de datos a la legislación europea aplicable (RGPD, Reglamento de Datos, Reglamento de Gobierno de Datos, entre otros) y con la especificación UNE 0087:2025.
- **Favorecer la evolución y federación del espacio**, explorando nuevas oportunidades de negocio y conexiones con otros espacios de datos nacionales y europeos.

En suma, el promotor es el **motor de arranque y continuidad del espacio de datos**, un perfil que requiere tanto **capacidad de liderazgo y negociación**, como **visión estratégica** para asegurar que el ecosistema sea sostenible, confiable y generador de valor a largo plazo.

2.2. Capacidades necesarias

El rol de promotor exige un conjunto de capacidades que trascienden lo técnico. Se trata de una figura que debe combinar **visión estratégica, habilidades de liderazgo y conocimiento operativo** para garantizar que el espacio de datos se consolide como un ecosistema confiable, sostenible y alineado con la **UNE 0087:2025** y las iniciativas europeas en materia de datos.

Estas capacidades se pueden agrupar en dos niveles complementarios:

Capacidades estratégicas

- **Visión y liderazgo:** capacidad para definir la propuesta de valor del espacio de datos, identificar oportunidades y movilizar a los actores clave.
- **Gestión del ecosistema:** habilidad para articular la colaboración entre entidades públicas, privadas y académicas, promoviendo una participación equilibrada e inclusiva.
- **Gobernanza y toma de decisiones:** competencia para diseñar y supervisar marcos de gobernanza transparentes, con reglas claras sobre roles, derechos y obligaciones.
- **Orientación a la sostenibilidad:** asegurar que el espacio cuente con un modelo de negocio viable, escalable y alineado con las políticas digitales europeas.
- **Comunicación y legitimación:** aptitudes para generar confianza, comunicar el valor del proyecto y consolidar el compromiso de los participantes.

Capacidades operativas

- **Conocimiento normativo:** dominio de la legislación europea y nacional aplicable (RGPD, Reglamento de Datos, Reglamento de Gobierno de Datos, EHDS, entre otros).
- **Competencias técnicas:** comprensión de las arquitecturas de datos, servicios de gobernanza y confianza digitales, interoperabilidad técnica y semántica.
- **Gestión contractual y financiera:** capacidad para articular acuerdos marco, contratos de participación y modelos de financiación sostenibles.
- **Gestión del cambio:** preparación para liderar procesos de adopción, formación y adaptación cultural dentro de las organizaciones participantes.
- **Monitoreo y evaluación:** competencias para definir indicadores de éxito, evaluar impactos y garantizar la evolución del espacio en el tiempo.

En conjunto, estas capacidades permiten que el promotor actúe como un **líder integral**, capaz de impulsar la creación del espacio de datos desde su concepción hasta su consolidación, asegurando tanto la **viabilidad técnica y normativa** como la **generación de valor compartido**.

2.3. Relación con otros roles

El promotor no actúa de manera aislada, sino que interactúa con un conjunto de roles definidos en la **UNE 0087:2025**, que son esenciales para garantizar la correcta operación y sostenibilidad de un espacio de datos. Cada uno de estos roles asume responsabilidades específicas y se articula en torno al marco de gobernanza.

Los principales roles y su relación con el promotor son:

- **Autoridad de gobierno del espacio de datos:** el promotor, en función del modelo organizativo, puede ejercer directamente este rol o coordinarse con una autoridad de gobierno designada. En ambos casos, la autoridad se encarga de mantener, operar y

hacer cumplir las reglas, garantizando la coherencia con la regulación europea y velando por la transparencia, neutralidad y seguridad.

- **Consumidor de datos y/o servicios:** representa a quienes utilizan los datos o servicios del espacio, ya sea como entidades jurídicas, aplicaciones, dispositivos o usuarios finales vinculados a una organización. El promotor debe asegurar que el espacio de datos genere valor real y beneficios tangibles para estos consumidores.
- **Proveedor de datos y/o servicios:** ofrece datos y servicios dentro del espacio. Incluye también a los **proveedores de servicios de intermediación de datos (PSID)**, regulados por el Reglamento de Gobernanza de Datos (RGD). El promotor impulsa la captación y compromiso de proveedores, garantizando que sus aportaciones se integren de forma segura y conforme a las reglas comunes.
- **Productor de datos:** entidades, dispositivos o software que generan los datos que pueden ser compartidos en el espacio. En algunos casos, coinciden con los proveedores. El promotor debe facilitar su integración en el ecosistema y asegurar que los datos que producen cumplen los estándares de calidad y seguridad requeridos.
- **Operador del espacio de datos:** entidad responsable de proveer las **capacidades técnicas fundamentales** y los servicios habilitadores del espacio (identidad, catálogos, interoperabilidad, seguridad). Sus funciones pueden ser asumidas por un tercero. El promotor coordina con el operador que la infraestructura técnica se alinee con el modelo estratégico y de gobernanza.

En este entramado, el **promotor actúa como articulador** que convoca a los distintos roles, asegura la coherencia entre sus funciones y fomenta un marco de confianza y colaboración. Su responsabilidad principal es lograr que todos los actores operen de manera integrada, generando un espacio de datos sostenible y alineado con los principios de **interoperabilidad, gobernanza y valor**.

2.4. Cadena de valor del espacio de datos desde la perspectiva del promotor

La **cadena de valor de un espacio de datos** describe el conjunto de actividades, capacidades y relaciones que permiten transformar los datos en **valor económico, social y estratégico**, asegurando la sostenibilidad del ecosistema. Desde la perspectiva del **promotor**, esta cadena no se limita a la provisión tecnológica, sino que abarca la **definición de la propuesta de valor, la articulación de la gobernanza, la habilitación de la interoperabilidad y la generación de confianza** entre los participantes.

De acuerdo con la **UNE 0087:2025**, la creación de valor en un espacio de datos se sustenta en tres pilares interdependientes:

- **Interoperabilidad**, que garantiza la conexión legal, organizativa, semántica y técnica entre los actores.
- **Gobernanza**, que establece las reglas, roles y mecanismos de control que aseguran la transparencia y la soberanía digital.

- **Valor a partir de los datos**, que habilita modelos de negocio sostenibles, casos de uso innovadores y servicios habilitadores que impulsan la economía del dato.

En este sentido, la cadena debe gestionarse como un **ciclo continuo**, compuesto por fases que van desde la **decisión estratégica y el diseño inicial**, hasta la **puesta en marcha y evolución del espacio**, incorporando nuevos casos de uso y adaptándose a cambios normativos y tecnológicos.

En este contexto, el promotor actúa como **orquestador de la cadena de valor**, asegurando que cada fase incorpore las capacidades digitales, los instrumentos normativos y los mecanismos de confianza necesarios para que el espacio de datos sea **operativo, escalable y generador de impacto**.

3. Guía

La hoja de ruta estratégica define la **secuencia de fases y actividades** que el promotor debe liderar para transformar la visión del espacio de datos en una realidad operativa y sostenible. Esta planificación no solo organiza el despliegue técnico, sino que también asegura la **alineación con los objetivos estratégicos, el cumplimiento normativo y la generación de valor** para todos los participantes.

De acuerdo con la **UNE 0087:2025**, la hoja de ruta se estructura en **cinco fases interdependientes**, cada una con objetivos, resultados y capacidades digitales específicas.

[Pág. 1 Infografía del Promotor]



3.1. Fase 1. Decisión estratégica: Tomo la decisión de impulsarlo

El objetivo de esta primera fase es validar la oportunidad de crear un espacio de datos y sentar las bases de su viabilidad estratégica. El promotor debe definir una propuesta de valor clara, identificar los casos de uso iniciales que impulsen el proyecto y movilizar a los actores clave que lo harán posible. Asimismo, se busca analizar la sostenibilidad económica y financiera, anticipar riesgos regulatorios y organizativos y generar el compromiso necesario para transformar la visión en una decisión concreta de arranque.

[Pág. 2 Infografía del Promotor]



3.1.1. ¿Qué tengo que hacer?

- **Defino el modelo de valor y otros aspectos como la sostenibilidad y el retorno de la inversión:** describo con claridad qué beneficios aportará el espacio de datos y por qué es necesario. Puede ser, por ejemplo, cumplimiento normativo; mejorar la eficiencia; abrir nuevas oportunidades de negocio; impulsar la innovación o generar confianza entre actores que hoy no colaboran. Pienso cómo se financiará el espacio de datos (fondos públicos, inversión privada, cuotas de participación, etc.) y qué tipo de modelo de negocio podría mantenerlo en el tiempo.
- **Identifico y capto a otras empresas que puedan beneficiarse:** hago un listado de las organizaciones que podrían participar (proveedores de datos, usuarios, administraciones, empresas tecnológicas, asociaciones, etc.) y estudio cuál sería su posible interés o beneficio al sumarse.

- **Una vez tengo toda la información clara, decido si se desarrolla el espacio de datos:** con la propuesta de valor y la red de interesados identificada, decido si merece la pena avanzar, documentando la decisión formalmente en un informe.

3.1.2. ¿Cómo lo hago?

Para tomar la decisión estratégica de puesta en marcha de un espacio de datos, no basta con tener una buena idea: necesito analizar el entorno, definir el valor que voy a aportar y comprobar que existen las condiciones para arrancar. Para ello sigo los siguientes pasos:

- **Analizo el mercado y defino mi propuesta de valor.** Reviso qué iniciativas similares existen en mi sector u otros y qué beneficios aportan. Este ejercicio de benchmarking me permite identificar qué necesidades están cubiertas y cuáles no, para así definir el valor diferencial de mi espacio de datos. Ese valor puede ser, por ejemplo, un ahorro de costes, la creación de nuevos servicios, la mejora en la toma de decisiones o la generación de confianza entre actores. Para trabajar en la configuración de un modelo de negocio viable puedo apoyarme en una herramienta o metodología específica como es el modelo Canvas.
- **Realizo un análisis DAFO.** Elaboro un DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) para identificar qué me diferencia, qué aspectos debo mejorar, qué tendencias o apoyos puedo aprovechar y qué riesgos externos debo vigilar. Esto me da una visión realista del proyecto y me ayuda a priorizar esfuerzos.
- **Exploro vías de financiación.** Me informo sobre las convocatorias públicas disponibles, los programas europeos de apoyo, las posibles alianzas con entidades privadas o fórmulas de colaboración público-privada. También considero qué recursos propios puede aportar mi organización y qué compromisos podrían asumir los futuros participantes.
- **Capto y escucho a potenciales participantes.** Contacto con las entidades que podrían estar interesadas en participar (empresas, administraciones, universidades, asociaciones, etc.) y organizo reuniones o talleres para conocer sus necesidades, contrastar mi propuesta de valor y medir su nivel de compromiso inicial. Esto me ayuda no solo a validar la idea, sino también a crear una base de aliados desde el inicio.

Ejemplo práctico: Quiero lanzar un espacio de datos sobre movilidad urbana. Investigo qué proyectos similares existen en otras ciudades, hago una lista de empresas de transporte y ayuntamientos que podrían estar interesados, y organizo una reunión online para presentar la idea y escuchar sus necesidades. Preparo un pequeño informe con los resultados y pido a los interesados que firmen una carta de apoyo.

3.1.3. ¿Qué consigo?

Al finalizar esta fase, habré logrado transformar una idea inicial en una oportunidad concreta y fundamentada. En particular, conseguiré:

- Tengo una visión clara del propósito de mi espacio de datos y del valor diferencial que puede aportar a mi sector o comunidad.
- Cuento con un caso de uso inicial definido, realista y alcanzable, que sirve como base para arrancar el proyecto.
- Dispongo de un mapa de actores relevantes que me ayuda a identificar aliados estratégicos y a anticipar resistencias.
- Obtengo un diagnóstico objetivo del contexto gracias al análisis DAFO y al benchmarking, lo que me permite tomar decisiones más fundamentadas.
- Aseguro un primer nivel de compromiso por parte de potenciales participantes, lo que aumenta las posibilidades de éxito en fases posteriores.

3.1.4. Entregables y riesgos

Para cerrar esta fase con éxito hay que tener evidencias claras de que todo está listo para pasar a la siguiente etapa. Esto se logra con una serie de elementos: los documentos clave, la comprobación de que cumplen su función y la validación con los actores implicados.

- **Informe de viabilidad:** documento central que recoge la propuesta de valor, el análisis DAFO, los riesgos identificados y la lista de interesados. Sirve para tomar la decisión de seguir adelante o no.
- **Plan de Acción inicial:** define los pasos concretos, los hitos y los recursos necesarios para los próximos meses. Es tu hoja de ruta para arrancar.
- **Mapa de implicados:** muestra quienes son los participantes potenciales, que interés tienen y cómo se relacionan entre sí. Esto ayuda a priorizar esfuerzos de captación.
- **Cartas de intención:** son compromisos iniciales firmados por entidades clave que demuestran interés real en participar.

Incluso en esta fase inicial, hay riesgos que pueden comprometer el éxito del proyecto. Conocerlos y anticiparlos es clave:

Riesgo	Cómo evitarlo
Falta de interés de participantes	Involucra a los participantes desde el inicio, escucha sus necesidades y adapta la propuesta para que les aporte valor real.
Propuesta poco clara	Valida con participantes clave y con expertos del sector.
Problemas legales	Consultar desde el inicio con experto en protección de datos y normativa aplicable para evitar bloqueos posteriores
Desconocimiento o falta de sensibilización sobre el valor del espacio de datos	Incluye sesiones de formación y sensibilización temprana para dirección y potenciales participantes.

3.2. Fase 2. Enfoque: Lo preparo con base sólida

El objetivo de esta fase es dotar al espacio de datos de una base sólida que garantice su viabilidad a medio y largo plazo. El promotor debe estructurar los primeros casos de uso, establecer el ecosistema de participantes y definir los principios generales de gobernanza. Se busca generar compromisos formales a través de acuerdos marco, clarificar los roles y responsabilidades de los actores y diseñar un modelo organizativo inicial que promueva la confianza, la transparencia y la colaboración desde el inicio.

[Pág. 3 Infografía del Promotor]



3.2.1. ¿Qué tengo que hacer?

- **Diseño casos de uso reales y atractivos:** los casos de uso establecen y documentan las actividades e intercambios que se dan entre los participantes en un contexto de negocio y de colaboración. Los casos de uso deben demostrar su utilidad en la generación de valor tangible y mensurable para los participantes.
- **Detalle las interacciones, roles, datos y beneficios:** La documentación que acompañe los casos de uso, debe hacer hincapié en los datos que se intercambian, poniendo en relieve cómo se usarán y qué tipo de beneficio obtendrán los participantes. La granularidad en la especificación del uso de los datos y del beneficio puede depender de la tipología (roles) de los participantes y/o de los contextos de intercambio. Cuando el intercambio es binario, entre un proveedor y un consumidor, el uso y beneficio pueden acotarse más y medirse con mayor detalle que si el intercambio se produce entre un proveedor de servicios de intermediación, o entre espacios de datos.
- **Desarrollo los principios generales de gobernanza:** Las reglas básicas, derechos y obligaciones generales —es decir, aplicables a todos los participantes— deberían estar bien identificadas y establecidas muy tempranamente, antes incluso de empezar a identificar participantes potenciales, pues el contexto de gobernanza puede llegar a determinar los criterios de participación. Estos principios, sin embargo, pueden evolucionar con el tiempo y con la contribución de los participantes a la co-gobernanza del espacio de datos. Dichos principios conformarán el núcleo sobre el que posteriormente se elaborará un “acuerdo marco” que todo participante deberá suscribir.

3.2.2. ¿Cómo lo hago?

Para poner en práctica estas tareas, traduzco los objetivos estratégicos en pasos operativos concretos, asegurándome de que cada acción esté alineada con los principios de gobernanza y con la normativa aplicable. Este enfoque combina el cumplimiento legal y técnico con la participación de los futuros integrantes del ecosistema, de manera que el proceso sea transparente, colaborativo y generador de confianza. De este modo, no solo avanzo en la construcción de un espacio de datos sólido y confiable, sino que también facilito la adhesión de los actores implicados y creo las condiciones necesarias para su sostenibilidad a largo plazo.

3.2.2.1. Identifico y clasifico los requisitos legales, técnicos y organizativos

El marco normativo que regula los espacios de datos no se limita a la legislación europea, sino que también incluye normas nacionales y sectoriales que afectan a la interoperabilidad, la seguridad y la aplicación de casos de uso. Estos requisitos deben integrarse en el diseño para garantizar el cumplimiento por defecto y por diseño, tal como establece la **UNE 0087:2025**.

a) Reglamentos europeos clave que afectan a todo espacio de datos:

1. Reglamento de Gobernanza de Datos (2)

- **Referencia:** Reglamento (UE) 2022/868.
- **Objetivo:** Fomentar la confianza en la compartición de datos y regular los servicios de intermediación.
- **Impacto:** El promotor debe garantizar transparencia, neutralidad y registro de intermediarios.

2. Reglamento de Datos (3)

- **Referencia:** Reglamento (UE) 2023/2854.
- **Objetivo:** Garantizar acceso justo a los datos y portabilidad entre servicios.
- **Impacto:** Incorporar cláusulas contractuales justas y mecanismos de interoperabilidad técnica y semántica.

3. Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) (4)

- **Referencia:** Reglamento (UE) 2016/679.
- **Objetivo:** Protección de datos personales y privacidad por diseño.
- **Impacto:** Implementar consentimiento granular, seudonimización y trazabilidad.

4. Reglamento Europa Interoperable (REI) (5)

- **Referencia:** Reglamento (UE) 2024/903.
- **Objetivo:** Garantizar interoperabilidad en el sector público y promover soluciones reutilizables.
- **Impacto:** Alinear la arquitectura con estándares europeos.

5. Reglamento de Ciberseguridad (Reglamento (UE) 2019/881 – ENISA) (6)

- **Objetivo:** Establecer un marco europeo de certificación de ciberseguridad para productos y servicios TIC.
- **Impacto:** El promotor debe considerar esquemas de certificación para componentes críticos.

b) Normativa nacional relevante

- Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI) (7)
 - **Referencia:** Real Decreto 4/2010.

- **Objetivo:** Establecer criterios y recomendaciones de seguridad, normalización y conservación de la información, formatos y aplicaciones en la Administración Pública.
- **Impacto:** Los espacios de datos que interactúen con administraciones deben cumplir con las **Normas Técnicas de Interoperabilidad (NTI)**.
- Esquema Nacional de Seguridad (ENS) (8)
 - **Referencia:** Real Decreto 311/2022.
 - **Objetivo:** Garantizar la protección de la información y los servicios electrónicos mediante principios básicos y requisitos mínimos.
 - **Impacto:** Aplicar medidas para asegurar confidencialidad, integridad, disponibilidad, trazabilidad y autenticidad.

c) Normativa sectorial y casos de uso (ejemplos)

- **Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible:** establece principios y obligaciones para la movilidad como servicio, transporte público y sostenibilidad urbana.
- **Regulación de Zonas de Bajas Emisiones (Real Decreto 1052/2022):** define requisitos para la implantación de ZBE en municipios, relevante para espacios de datos en movilidad y ciudades inteligentes.
- **Normativa autonómica y local:** ordenanzas sobre control ambiental, tráfico, calidad del aire y gestión del agua.

Ejemplo práctico: Reviso si los datos que quiero compartir incluyen información personal. Consulto con el responsable de protección de datos para asegurarme de cumplir la normativa. Compruebo que los formatos de los datos sean compatibles entre los participantes y que todos tengan acceso a la plataforma. Si detecto una barrera técnica, busco una solución sencilla.

3.2.2.2. Identifico participantes y ecosistema

La identificación de los participantes es un paso crítico en el diseño estratégico del espacio de datos, ya que determina la **estructura del ecosistema**, la **distribución de roles** y la **viabilidad del modelo de gobernanza**. Según la **UNE 0087:2025**, los espacios de datos son entornos colaborativos donde intervienen múltiples actores con funciones diferenciadas, por lo que el promotor debe garantizar un equilibrio entre ellos para asegurar la sostenibilidad y la generación de valor.

Objetivos de esta fase

- **Definir el ecosistema inicial:** identificar las entidades que aportarán datos, servicios y capacidades tecnológicas.
- **Asignar roles y responsabilidades:** establecer claramente las funciones de cada participante conforme al marco de gobernanza.

- **Asegurar la diversidad y complementariedad:** incluir actores que representen distintos segmentos de la cadena de valor (público, privado, académico, tecnológico).

Roles principales en el espacio de datos (*UNE 0087:2025 Cap. 6.1 y 6.3*)

- **Promotor:** lidera la iniciativa, define la propuesta de valor y coordina el ecosistema.
- **Autoridad de gobierno:** responsable de aplicar y supervisar el marco de gobernanza.
- **Operador del espacio:** gestiona la infraestructura técnica y los servicios habilitadores.
- **Proveedores de datos y servicios:** aportan conjuntos de datos APIS y funcionalidades.
- **Consumidores de datos y servicios:** utilizan los recursos para generar valor (empresas, administraciones, investigadores).
- **Productores de datos:** generan datos desde dispositivos, sensores o sistemas internos.

Criterios para seleccionar participantes

- **Alineación estratégica:** interés en los objetivos del espacio y disposición a colaborar.
- **Capacidad técnica y organizativa:** recursos para cumplir con los requisitos de interoperabilidad y gobernanza.
- **Compromiso normativo:** cumplimiento con la legislación aplicable (RGPD, Reglamento de Datos, Reglamento de Gobierno de Datos).
- **Contribución al valor:** capacidad para aportar datos relevantes, servicios habilitadores o casos de uso.

Acciones recomendadas para el promotor

- Realizar un **mapeo del ecosistema:** identificar actores clave en el dominio (empresas, administraciones, centros de investigación).
- Establecer **canales de comunicación y captación:** reuniones, talleres, acuerdos preliminares.
- Formalizar la **adhesión mediante acuerdos marco**, asegurando la aceptación de roles, reglas y políticas.
- Documentar la **matriz de roles y responsabilidades**, correlacionada con los requisitos normativos y técnicos.

Un **ecosistema inicial equilibrado**, con participantes comprometidos y roles definidos, que permita iniciar la fase de diseño técnico y organizativo con garantías de éxito.

Ejemplo práctico: Hago una lista de las entidades que podrían aportar o beneficiarse de los datos: empresas, asociaciones, administraciones, universidades, etc. Les envío una invitación para una reunión informativa, donde explico el proyecto y recojo su interés y posibles aportaciones. Así, puedo saber quién está realmente interesado y qué rol podrían asumir cada uno.

3.2.2.3. Diseño preliminar de casos de uso

Los **casos de uso** son el **punto de partida para la generación de valor** en un espacio de datos. Constituyen escenarios concretos en los que dos o más participantes colaboran para **compartir y reutilizar datos** con el fin de crear beneficios tangibles, ya sean **económicos, sociales, medioambientales o regulatorios**. En línea con **UNE 0087:2025**, los casos de uso son esenciales para justificar la inversión, orientar el diseño del espacio y demostrar su impacto.

¿Por qué son importantes los casos de uso?

- **Definen la propuesta de valor real:** permiten pasar de una visión abstracta a beneficios concretos para los participantes.
- **Actúan como motor de adopción:** facilitan la captación de entidades al mostrar resultados prácticos.
- **Guían el diseño técnico y organizativo:** determinan los requisitos funcionales, las capacidades digitales y las políticas necesarias.
- **Permiten medir el impacto:** sirven como base para evaluar indicadores de éxito y madurez.

Características principales de un caso de uso

- **Relevancia estratégica:** alineado con los objetivos del espacio y las prioridades del sector y de los participantes.
- **Viabilidad técnica y legal:** factible con las capacidades disponibles y conforme a la normativa (RGPD, Reglamento de Datos).
- **Escalabilidad:** posibilidad de replicarse en otros contextos o federarse con otros espacios.
- **Valor medible:** impacto cuantificable en términos de eficiencia, innovación o sostenibilidad.

Metodología para definir casos de uso

1. Identificación

- Analizar necesidades del sector y oportunidades de negocio.
- Involucrar a los participantes potenciales para validar interés y beneficios.

2. Priorización

- Evaluar impacto esperado, complejidad y alineación con la estrategia.
- Aplicar criterios de coste-beneficio y madurez tecnológica.

3. Documentación

- Describir objetivos, roles, datos implicados, flujos de interacción y métricas de éxito.
- Correlacionar con requisitos funcionales y no funcionales (*UNE 0087:2025 Cap. 7.2*).

4. Validación y mantenimiento

- Revisar periódicamente su vigencia y adaptarlos a cambios normativos o tecnológicos.

Ejemplo práctico: Detecto que varias empresas de transporte y el Ayuntamiento tienen interés en mejorar la gestión del tráfico. Propongo un caso de uso en el que se comparten datos de sensores de tráfico y horarios de carga y descarga. Redacto una ficha sencilla que describe el flujo de información, los participantes implicados y los beneficios para cada parte. Comparto este borrador en un taller para recoger sugerencias y validarlo.

3.2.2.4. Defino el modelo organizativo y de gobernanza.

El modelo de gobernanza es el **pilar organizativo y normativo** que asegura el funcionamiento ordenado, transparente y confiable del espacio de datos. Su diseño inicial debe proporcionar un marco claro para la **toma de decisiones**, la **gestión de roles y responsabilidades**, y la **supervisión del cumplimiento normativo**, garantizando la soberanía digital y la confianza entre los participantes.

Objetivos del modelo de gobernanza

- Establecer **reglas comunes** que regulen la participación, el acceso y el uso de los datos.
- Definir **roles y responsabilidades** de manera clara y verificable.
- Garantizar la neutralidad, transparencia y rendición de cuentas.
- Asegurar el **cumplimiento normativo por diseño** (RGPD, Reglamento de Datos, Reglamento de Gobierno de Datos)

Componentes esenciales del modelo inicial

1. Autoridad de gobierno
 - Figura responsable de desarrollar, mantener y hacer cumplir el marco de gobernanza.
 - Puede ser una entidad independiente o un consorcio, según el modelo organizativo. (*UNE 0087:2025 Cap. 6.1.1*)
2. Marco de gobernanza
 - **Libro de reglas:** políticas funcionales, técnicas y operativas.
 - **Libro de roles:** definición de actores, derechos y obligaciones.
 - Procedimientos para resolución de conflictos y continuidad. (*UNE 0087:2025 Cap. 6.1.2 y 6.1.3*)
3. Modelo de participación
 - Criterios de adhesión, permanencia y salida.
 - Validación técnica y legal previa a la incorporación. (*UNE 0087:2025 Cap. 6.1.2*)
4. Mecanismos de confianza y observabilidad
 - Gestión de identidades y credenciales verificables.

- Auditoría, trazabilidad y transparencia mediante portales o informes. (UNE 0087:2025 Cap. 6.2.4 y 6.1.3)

El marco contractual es el **instrumento operativo** que materializa los principios de gobernanza y regula las relaciones entre los participantes del espacio de datos. En línea con **UNE 0087:2025**, estos contratos deben garantizar **claridad, equidad y cumplimiento normativo**, evitando asimetrías y asegurando la interoperabilidad jurídica.

Instrumentos contractuales esenciales

1. Acuerdo Marco

- **Objeto:** Establecer los principios generales de participación en el espacio de datos.
- Contenido mínimo:
 - Derechos y obligaciones de los participantes.
 - Compromisos en materia de interoperabilidad, seguridad y protección de datos.
 - Procedimientos de adhesión, permanencia y salida.
 - Mecanismos de resolución de conflictos y sanciones.
- **Impacto:** Es el documento base que todo participante debe aceptar antes de incorporarse en el espacio de datos.

2. Contratos de intercambio de datos

- **Objeto:** Regular la cesión y uso de productos de datos entre proveedores y consumidores.
- Contenido mínimo (UNE 0087:2025 Cap. 6.3.1):
 - Descripción del producto de datos y sus metadatos.
 - Condiciones de uso (licencias, limitaciones, derechos de explotación).
 - Políticas de privacidad y protección de datos personales.
 - Cláusulas de responsabilidad y confidencialidad.

3. Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)

- **Objeto:** Garantizar la calidad y disponibilidad de los servicios habilitadores y de valor añadido.
- Contenido mínimo (UNE 0087:2025 Cap. 6.3.2):
 - Indicadores de rendimiento (tiempo de respuesta, disponibilidad).

- Procedimientos de mantenimiento y notificación de incidencias.
- Penalizaciones por incumplimiento.

Principios comunes a todos los contratos

- **Equidad y no discriminación:** Evitar cláusulas abusivas, especialmente en relaciones B2B asimétricas (alineado con el Reglamento de Datos).
- **Transparencia:** Condiciones claras y accesibles para todos los participantes.
- **Interoperabilidad jurídica:** Uso de plantillas y lenguajes contractuales estandarizados para facilitar la automatización.
- **Cumplimiento normativo por diseño:** Integración de requisitos RGPD, Reglamento de Datos, Reglamento de Gobierno de Datos en las cláusulas.

Ejemplo práctico: Preparo un documento breve con las reglas básicas de funcionamiento: todos los participantes deben respetar la privacidad de los datos, los datos solo se pueden usar para los fines acordados y, si surge un conflicto, se resolverá en una mesa de coordinación. Comparto este borrador con los futuros participantes para que aporten sugerencias y se sientan parte del proceso.

3.2.3. ¿Qué consigo?

- **Un marco inicial de confianza y gobernanza** que ofrezca seguridad a los participantes.
- **Un compromiso formal de adhesión** mediante un Acuerdo Marco que establezca reglas básicas.
- **Un catálogo de casos de uso reales y valiosos** que sirva como motor del espacio de datos.
- **Un modelo organizativo claro** que defina roles y responsabilidades.

3.2.4. Entregables y riesgos

Para garantizar que esta fase se completa correctamente, debes contar con documentos clave y comprobar que cumplen su función.

- **Acuerdo Marco:** versión preliminar del documento que regula la adhesión, define derechos, obligaciones y principios de gobernanza.
- **Catálogo de casos de uso:** descripción detallada de los casos priorizados, actores implicados, datos necesarios y beneficios esperados.
- **Modelo organizativo inicial:** propuesta de órganos de decisión reglas básicas de funcionamiento, estructura de roles, responsabilidades y principios de transparencia y confianza.

- **Documento de principios de gobernanza:** reglas básicas sobre acceso, uso de datos, calidad y seguridad.
- **Cartas de Adhesión o compromiso:** evidencias de interés formal de entidades clave (firmas, cartas de apoyo, actos de reuniones).

Durante la fase de preparación pueden aparecer riesgos que, si no se gestionan, debilitan la iniciativa. La siguiente tabla muestra los más comunes y cómo mitigarlos.

Riesgo	Cómo evitarlo
Falta de compromiso real de los participantes	Asegúrate de formalizar adhesiones mediante acuerdos firmados.
Casos de uso poco definidos	Trabaja con metodologías de cocreación y valida los casos de uso con métricas de impacto consensuadas.
Gobernanza poco clara o demasiado compleja	Empieza con un modelo sencillo y entendible, que se complemente con procesos de evolución gradual.
Desalineación con la normativa	Revisa el marco normativo aplicable desde el inicio apoyándose en expertos legales.
Desconocimiento o falta de alineación entre los participantes sobre los objetivos y la gobernanza	Realiza acciones de sensibilización y formación temprana para reforzar la comprensión y compromiso con el modelo.

3.3. Fase 3: Diseño (Diseño el espacio de datos)

El objetivo de la fase de diseño es transformar la visión estratégica en un modelo operativo claro y confiable. El promotor debe generar un marco de confianza que asegure seguridad, interoperabilidad y cumplimiento normativo, así como definir la arquitectura técnica y organizativa que sustente el espacio de datos. En este momento se consolidan las políticas de acceso, calidad y uso de los datos y se establecen las bases para un modelo de gobernanza que garantice la sostenibilidad y escalabilidad del ecosistema.



3.3.1. ¿Qué tengo que hacer?

- **Comparto los datos en un entorno seguro y controlado:** Debo establecer un sistema que permita identificar y autenticar a todos los participantes del espacio de datos. Esto asegura que solo actores autorizados puedan acceder y que exista trazabilidad de todas las interacciones. El marco de confianza es la base para generar seguridad y credibilidad en el ecosistema.
- **Establezco las reglas del espacio de datos:** Es necesario redactar reglas claras que indiquen cómo se accede a los datos, qué usos están permitidos, qué estándares de calidad deben cumplir y qué medidas de seguridad se aplicarán. Estas políticas deben ser comprensibles para todos los participantes y, cuando sea posible, automatizables.
- **Adopto un proceso estándar que regule el intercambio de datos entre partes:** Este protocolo define cómo se publican, descubren, negocian y transfieren los datos y servicios dentro del espacio de datos. Debe incluir mecanismos para validar la calidad y la semántica de los datos, así como para garantizar la trazabilidad y el cumplimiento normativo durante todo el proceso.
- **Defino y diseño una arquitectura coherente con la gobernanza:** La arquitectura debe reflejar las decisiones organizativas y de gobernanza. Esto implica definir qué servicios habilitadores se implementaron (catálogo, identidad, conectores, observabilidad) y como se integrarán. También hay que decidir si el modelo será centralizado, federado o distribuido, asegurando que sea escalable y evite dependencias tecnológicas.

3.3.2. ¿Cómo lo hago?

En esta fase de diseño traduzco las decisiones estratégicas en elementos concretos que harán posible el funcionamiento del espacio de datos. Mi tarea consiste en establecer un marco de confianza que dé seguridad a los participantes, definir políticas claras de acceso, uso, calidad y seguridad, adoptar un protocolo de interoperabilidad que facilite los intercambios y, finalmente, diseñar una arquitectura técnica coherente con el modelo de gobernanza. De esta manera, construyo una base sólida que no solo garantiza el cumplimiento normativo y la interoperabilidad, sino que también refuerza la transparencia, la eficiencia y la sostenibilidad del ecosistema.

3.3.2.1. Creo el marco de confianza

El **modelo de gobernanza** es el núcleo organizativo que asegura la **transparencia, la confianza y la sostenibilidad** del espacio de datos. Define cómo se toman las decisiones, cómo se gestionan los roles y cómo se supervisa el cumplimiento normativo. En línea con **UNE 0087:2025**, la gobernanza debe garantizar la **neutralidad**, la **rendición de cuentas** y la **continuidad a largo plazo**.

Autoridad de gobierno (*UNE 0087:2025 Cap. 6.1.1*)

- **Definición:** Entidad responsable de desarrollar, mantener y hacer cumplir el sistema de gobernanza del espacio de datos.
- Funciones principales:
 - Establecer políticas y reglas comunes.
 - Supervisar la adhesión y permanencia de los participantes.
 - Resolver disputas y aplicar sanciones en caso de incumplimiento.
 - Garantizar la alineación con la normativa europea y nacional.
- **Naturaleza jurídica:** Puede ser una entidad independiente, un consorcio o una asociación sectorial, según el modelo organizativo elegido.

Estructura de gobernanza (*UNE 0087:2025*)

- Órganos y roles clave:
 - **Comité de Dirección:** Define la estrategia y aprueba decisiones críticas.
 - **Comité Técnico:** Supervisa la interoperabilidad, la arquitectura y la seguridad.
 - **Comité Legal y Ético:** Garantiza el cumplimiento normativo y la ética en el uso de datos.
- Roles:

- Promotor, Autoridad de gobierno, Operador, Proveedores y Consumidores de datos, Proveedores de servicios de intermediación.
- Principios organizativos:
 - Transparencia en la toma de decisiones.
 - Inclusión de representantes de los distintos roles.
 - Mecanismos de control y auditoría.

Marco de gobernanza (*UNE 0087:2025 Cap. 6.1.2 y 6.1.3*)

- Documentos esenciales:
 - **Libro de reglas:** Políticas funcionales, técnicas y operativas.
 - **Libro de roles:** Derechos, obligaciones y responsabilidades de cada actor.
 - **Protocolo del espacio de datos:** Especificaciones para la publicación, descubrimiento y acceso a datos y servicios.
- Otros elementos:
 - Procedimientos de adhesión y salida.
 - Plan de continuidad y mecanismos de resolución de conflictos.

Mecanismos de transparencia y confianza

- **Observabilidad:** Registro y trazabilidad de transacciones.
- **Portal de transparencia:** Publicación de reglas, métricas y auditorías.
- **Certificación y validación:** Procesos para verificar el cumplimiento técnico y normativo.

Ejemplo práctico: Para asegurarme de que todos los participantes confían en el espacio de datos, organizo una reunión inicial donde explico las reglas básicas, los derechos y obligaciones de cada uno y cómo se resolverán los posibles conflictos. Preparo un documento sencillo, libro de reglas, y lo comparto para que todos puedan revisarlo y hacer sugerencias antes de aprobarlo.

3.3.2.2. Defino políticas de acceso, uso, calidad y seguridad

El principio de **cumplimiento por diseño** implica que los espacios de datos deben integrar desde su concepción los requisitos legales, técnicos y organizativos que garanticen la **protección de datos, la seguridad, la interoperabilidad y la transparencia**. No se trata de verificar el cumplimiento a posteriori, sino de incorporarlo en la arquitectura, los procesos y las herramientas desde el inicio.

Principios clave:

- Privacidad desde el diseño y por defecto (RGPD, art. 25):

- Minimización de datos.
- Control granular del acceso.
- Gestión del consentimiento y trazabilidad.
- Interoperabilidad legal y técnica:
 - Uso de estándares abiertos y protocolos reconocidos.
 - Alineación con el Reglamento Europa Interoperable y el Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI).
- Seguridad por diseño:
 - Aplicación de medidas preventivas y mecanismos de control continuo.
 - Cumplimiento del Reglamento (UE) 2019/881 (ENISA) y del Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

Capacidades digitales necesarias:

- Gestión de identidades y credenciales verificables.
- Automatización de políticas y contratos mediante lenguajes estandarizados.
- **Mecanismos de auditoría y observabilidad:** trazabilidad, logs y reportes accesibles.
- **Entornos seguros de ejecución** y tecnologías de mejora de la privacidad (PETs): anonimización, seudonimización, aprendizaje federado.

Instrumentos de soporte:

- **Protocolo del espacio de datos:** debe incluir especificaciones técnicas y organizativas que aseguren el cumplimiento normativo.
- **Plantillas contractuales** alineadas con RGPD, Reglamento de Datos y Reglamento de Gobierno de Datos.

Controles automatizados para validar políticas antes y durante las transacciones.

Las capacidades digitales son el conjunto de procesos y funcionalidades que tienen lugar en un espacio de datos. Las capacidades digitales se realizan mediante la implementación o implantación de soluciones e instrumentos técnicos y tecnológicos. Las capacidades derivan de los objetivos estratégicos de quienes promueven el espacio de datos, así como de los requisitos legales, técnicos y de negocio definidos en los casos de uso.

Un espacio de datos implementa capacidades esenciales y suele proveer servicios habilitadores:

Capacidades esenciales:

- Gestión de identidades y participación

- Registro y validación de participantes.
- Emisión y verificación de credenciales.
- Control de adhesión, permanencia y salida.
- Gestión de políticas y contratos
 - Edición y aplicación de políticas de acceso, uso y calidad.
 - Negociación y formalización de contratos (Acuerdo Marco, SLA).
 - Ejecución automática de términos contractuales.
- Interoperabilidad y transferencia controlada
 - Conectores y APIS para intercambio seguro de datos.
 - Protocolos para garantizar trazabilidad y cumplimiento normativo.
 - Validación sintáctica y semántica de datos.
- Observabilidad y auditoría
 - Registro de transacciones y generación de *logs*.
 - Paneles de monitoreo y métricas de cumplimiento.
 - Informes para auditorías y rendición de cuentas.
- Seguridad y privacidad
 - Autenticación y autorización robusta.
 - Cifrado en tránsito y en reposo.
 - Tecnologías de Mejora de la Privacidad (PETs): anonimización, seudonimización, aprendizaje federado.

Servicios habilitadores:

- **Catálogos** para publicación y descubrimiento de datos y servicios.
- **Servicios de confianza:** certificación, validación de identidades, cumplimiento normativo.
- **Tratamiento de datos:** ETL, validación semántica, enriquecimiento.
- **Gestión de negocio:** suscripciones, facturación, cobros.

Servicios de intermediación:

- Publicación y uso de aplicaciones.

- Gestión de servicios TIC (IaaS, SaaS).
- Auditorías, *marketplaces* y gestión de datos personales.

Ejemplo práctico: Construyo una tabla donde indico quién puede acceder a cada tipo de dato, para qué usos están permitidos y qué requisitos de calidad y seguridad deban cumplir los datos (establezco que los datos personales solo pueden ser accedidos por usuarios autorizados y que deben estar anonimizados antes de ser compartidos. Comparto estas políticas con los participantes y pido su validación.

3.3.2.3. Adopto un protocolo de interoperabilidad de espacio de datos

El protocolo de interoperabilidad es el conjunto de reglas, procesos y tecnologías que permiten que los participantes del espacio de datos puedan publicar, descubrir, negociar, acceder y utilizar datos y servicios de forma segura, trazable y conforme a las políticas establecidas.

Este protocolo es esencial para garantizar que el intercambio de datos se realice de forma fluida, controlada y conforme a la normativa, independientemente de las plataformas tecnológicas que utilicen los participantes.

Un buen protocolo debe cubrir al menos los siguientes aspectos:

- **Publicación:** cómo los proveedores registran sus productos de datos o servicios en el catálogo.
- **Descubrimiento:** cómo los consumidores encuentran los datos o servicios que necesitan.
- **Negociación:** cómo se acuerdan las condiciones de uso (licencias, precios, restricciones).
- **Acceso y transferencia:** cómo se realiza el intercambio de datos de forma segura y trazable.
- **Cumplimiento normativo:** cómo se asegura que todo el proceso respeta las políticas del espacio.

Antes de poner en marcha el protocolo, es importante entender que no se trata únicamente de una especificación técnica, sino de un conjunto de decisiones estratégicas y operativas que deben alinearse con la gobernanza del espacio de datos. El protocolo debe ser comprensible, reutilizable y adaptable a distintos contextos, y debe facilitar la automatización como la supervisión de los intercambios de datos.

A continuación, se describen los pasos prácticos que se deben seguir para adoptar e implementar un protocolo de interoperabilidad eficaz:

- Defino los pasos del ciclo de vida del dato: desde que se publica un producto de datos hasta que se accede y se utiliza, todo debe estar documentado y automatizado.
- Uso estándares abiertos y reconocidos: protocolos como IDS, DCAT_AP, OAI-PMH, etc. facilitan la interoperabilidad técnica y semántica. Esto permite que diferentes sistemas puedan entenderse entre sí sin necesidad de desarrollos a medida.

- Integro mecanismos de trazabilidad y control: cada transacción debe quedar registrada (quién accedió, cuándo, a qué datos, bajo qué condiciones). Esto se consigue a través de *logs*, token de acceso, certificados digitales y sistemas de auditoría.
- Automatizo la aplicación de políticas: las condiciones de uso deben aplicarse automáticamente mediante herramientas de gestión de políticas. Esto evita errores humanos y asegura el cumplimiento normativo.
- Garantizo la interoperabilidad semántica: uso vocabularios comunes, ontologías y metadatos normalizados para que los datos sean comprensibles para todos los participantes.

Ejemplo práctico: Decido utilizar el estándar DCAT-AP para describir los conjuntos de datos y RESTful APIS para el acceso. Preparo una guía paso a paso para que los proveedores publiquen sus datos en el catálogo y los consumidores puedan descubrirlos y solicitarlos fácilmente. Hago una prueba piloto con un par de participantes para asegurarme de que el proceso es sencillo y funciona correctamente.

3.3.2.4. Diseño la arquitectura técnica alineada con la gobernanza

La arquitectura **debe reflejar el modelo de gobernanza**. Las decisiones sobre cómo se gobierna el espacio (centralizado, federado, distribuido) determinan cómo se organizan los componentes técnicos, los servicios habilitadores y los mecanismos de interoperabilidad.

Modelos principales

1. Arquitectura centralizada

- **Gobernanza:** Autoridad única con control total.
- Características:
 - Servicios esenciales (catálogo, identidad, políticas) en un núcleo central.
 - Menor complejidad técnica, pero riesgo de punto único de fallo.
- **Ventajas:** Simplicidad, control fuerte.
- **Riesgos:** Escalabilidad limitada, dependencia tecnológica (*vendor lock-in*).

2. Arquitectura federada

- **Gobernanza:** Autoridad común + nodos autónomos.
- Características:
 - Cada nodo aplica reglas comunes y mantiene soberanía sobre sus datos.
 - Interoperabilidad garantizada mediante protocolos y acuerdos marco.

- **Ventajas:** Escalabilidad, resiliencia, alineación con soberanía digital.
- **Riesgos:** Mayor complejidad de coordinación.

3. Arquitectura distribuida

- **Gobernanza:** Descentralizada, basada en confianza y mecanismos automáticos.
- Características:
 - Uso de tecnologías como **DLT - Distributed Ledger Technologies (blockchain)** para identidad y trazabilidad.
 - Conectores distribuidos en el perímetro de cada participante.
- **Ventajas:** Alta resiliencia, autonomía.
- **Riesgos:** Coste tecnológico, madurez de estándares.

Elementos comunes en cualquier modelo

- **Conectores:** Puntos de acceso que aplican políticas y controlan la transferencia.
- **Servicios habilitadores:** Catálogos, identidad, confianza, observabilidad.
- **Protocolos estandarizados:** Publicación, descubrimiento, negociación y acceso.
- **Capacidades de interoperabilidad:** Legal, organizativa, semántica y técnica.

Relación gobernanza y arquitectura

- **Centralizada:** Control total por la autoridad, servicios comunes en un núcleo.
- **Federada:** Reglas comunes, nodos autónomos, interoperabilidad garantizada.
- **Distribuida:** Confianza distribuida, mecanismos automáticos, DLT opcional.

Modelo	Ventajas	Riesgos / Desafíos
Centralizado	- Simplicidad en diseño y operación. - Control fuerte por la autoridad. - Despliegue rápido.	- Punto único de fallo. - Escalabilidad limitada. - Riesgo de dependencia tecnológica (<i>vendor lock-in</i>).
Federado	- Escalabilidad y resiliencia. - Alineación con soberanía digital. - Permite diversidad de participantes.	- Mayor complejidad de coordinación. - Necesidad de mecanismos robustos de interoperabilidad y gobernanza.
Distribuido	- Alta resiliencia y autonomía. - Eliminación de puntos únicos de fallo. - Facilita confianza distribuida.	- Coste tecnológico elevado. - Madurez desigual de estándares. - Complejidad en la gestión de confianza y seguridad.

La delegación en un espacio de datos consiste en transferir la ejecución de determinadas funciones o servicios a terceros, manteniendo la autoridad de gobierno la responsabilidad última sobre el cumplimiento normativo, la transparencia y la confianza. Este mecanismo permite optimizar recursos, incorporar especialización técnica y garantizar la escalabilidad del ecosistema.

Principios de la delegación

- **Responsabilidad subsidiaria:** La autoridad de gobierno conserva la responsabilidad sobre la gobernanza global, incluso cuando delega funciones operativas.
- **Transparencia:** Las funciones delegadas deben estar documentadas y ser accesibles para los participantes.
- **Control y supervisión:** Deben existir mecanismos para auditar y monitorizar las actividades delegadas.

Modelos de delegación

1. Delegación técnica

- **Objeto:** Infraestructura, conectores, APIS, servicios de interoperabilidad.
- **Ejemplo:** Externalización de la operación de servidores o la gestión de conectores a un proveedor especializado.

2. Delegación funcional

- **Objeto:** Servicios habilitadores como catálogos, validación semántica, gestión de identidades.

- **Ejemplo:** Un tercero gestiona el servicio de identidad digital bajo estándares eIDAS2.

3. Delegación de confianza

- **Objeto:** Certificación, auditoría, emisión de credenciales.
- **Ejemplo:** Entidades acreditadas que actúan como anclas de confianza para validar participantes y servicios.

4. Delegación de intermediación

- **Objeto:** Publicación, descubrimiento y contratación de productos de datos.
- **Ejemplo:** Proveedores de servicios de intermediación registrados conforme al Reglamento de Gobernanza de Datos.

Capacidades necesarias para la delegación

- Contratos claros que definan alcance, responsabilidades y métricas de servicio.
- Mecanismos de supervisión y auditoría (observabilidad).
- Certificación y acreditación de los delegados.
- Planes de contingencia para garantizar continuidad en caso de fallo del delegado.

Ejemplo práctico: Dibujo un esquema simple donde muestro los componentes principales: catálogo de datos, sistema de gestión de identidades, conectores y servicios de auditoría. Me aseguro de que cada componente responde a una necesidad de la gobernanza. Comparto este esquema con el equipo técnico y los participantes para recoger su opinión y ajustarlo si es necesario.

3.3.3. ¿Qué consigo?

Al finalizar la fase de diseño, el espacio de datos ya cuenta con una estructura organizativa, normativa y técnica definitiva, lo que permite pasar de la planificación estratégica a la implementación operativa. En concreto habré conseguido:

- Un marco de confianza sólido, que establece las reglas del juego, los roles de los participantes y los mecanismos de supervisión y resolución de conflictos.
- Un modelo de gobernanza documentado, con órganos definidos, procedimientos claros y principios alineados con la especificación UNE 0087:2025.
- Políticas de acceso, uso, calidad y seguridad, diseñadas e integradas desde el inicio, garantizando el cumplimiento normativo por diseño.
- Una arquitectura técnica coherente con la gobernanza, que define cómo se organizan los servicios habilitadores y cómo se garantizará la interoperabilidad.

- Un protocolo de interoperabilidad adoptado, que regula cómo se publican, descubren, negocian y transfieren los datos y servicios dentro del espacio de datos.
- Condiciones preparadas para la implementación, con decisiones clave ya tomadas que permitan avanzar con seguridad hacia la puesta en marcha.

Esta fase marca el paso de la visión a la estructura, el espacio de datos ya tiene forma, reglas y tecnología definidas para comenzar a operar.

3.3.4. Entregables y riesgos

Para cerrar con éxito la fase de diseño, es fundamental disponer de una serie de documentos y elementos clave que reflejen las decisiones tomadas. Estos entregables permiten validar que el espacio de datos está preparado para pasar a la implementación y sirven como base para coordinar a los participantes, desplegar los servicios y aplicar las políticas de forma efectiva.

- Marco de gobernanza: documento que recoge las reglas, roles, órganos de decisión y principios de funcionamiento del espacio de datos.
- Libro de reglas y libro de roles: conjunto de políticas funcionales, técnicas y organizativas y definición de derechos y obligaciones de los participantes.
- Políticas de acceso, uso, calidad y seguridad: reglas técnicas y organizativas que garantizan el cumplimiento normativo y la protección de los datos.
- Modelo de arquitectura técnica: diseño de la infraestructura tecnológica, servicios habilitadores y conectores, alineado con la gobernanza.
- Protocolo de interoperabilidad: especificaciones para la publicación, descubrimiento, negociación y transferencia de datos y servicios.
- Instrumentos contractuales preliminares: borradores del Acuerdo Marco, contratos de intercambio de datos y SLA, listos para su formalización.

Aunque esta fase no implica aún la puesta en marcha operativa, sí conlleva decisiones críticas que pueden condicionar el éxito del espacio de datos. Identificar y anticipar los riesgos más comunes permite al promotor tomar medidas preventivas y asegurar que el diseño sea sólido, coherente y alineado con los principios de interoperabilidad, gobernanza y valor.

Riesgo	Cómo evitarlo
Gobernanza poco clara o demasiado compleja	Empiezo como un modelo sencillo, comprensible y evolutivo. Valido con los participantes.
Desalineación entre gobernanza y arquitectura	Aseguro que las decisiones técnicas reflejen las reglas organizativas. Involucro a perfiles técnicos y legales.
Políticas difíciles de aplicar o automatizar	Diseño políticas desde el inicio pensando en su implementación técnica. Uso herramientas de gestión de políticas.
Falta de interoperabilidad real	Adopto estándares abiertos y protocolos reconocidos. Realizo pruebas de compatibilidad.
Incumplimiento normativo	Reviso el marco legal con expertos. Aplico el principio de cumplimiento por diseño desde el inicio.
Falta de comprensión o capacitación sobre el modelo de gobernanza y arquitectura	Impulsa formación y sensibilización técnica en esta fase para alinear a todos los equipos implicados.

3.4. Fase 4: Implementación (Lo pongo en marcha)

El objetivo de esta fase es poner en marcha el espacio de datos de forma efectiva, desplegando los servicios habilitadores y activando el ecosistema en condiciones reales de funcionamiento. El promotor debe coordinar la integración de participantes, garantizar el despliegue técnico y asegurar que los mecanismos de identidad, catálogos, confianza y supervisión estén operativos. Se trata de consolidar el paso de la planificación al uso práctico, asegurando que el espacio de datos genere valor tangible para sus usuarios desde el inicio.



3.4.1. ¿Qué tengo que hacer?

- **Implemento sistemas de gestión de identidades, políticas, datos y contratos:** Debo garantizar que todos los participantes estén correctamente registrados y autenticados mediante un sistema robusto de gestión de identidades. Esto incluye la emisión de credenciales verificables, la configuración de roles y permisos, y la integración de políticas de acceso y uso. Además, es necesario habilitar mecanismos para la gestión automatizada de contratos (Acuerdo Marco, SLA, contratos de intercambio de datos) que aseguren el cumplimiento normativo y la interoperabilidad jurídica.
- **Establezco mecanismos de supervisión y control operativo:** Implemento herramientas de observabilidad que permitan monitorizar en tiempo real las transacciones, el cumplimiento de políticas y la calidad de los datos. Esto implica configurar paneles de control, sistemas de trazabilidad y auditoría, así como alertas para detectar incidencias de seguridad o incumplimientos contractuales. La transparencia y la rendición de cuentas son esenciales para generar confianza en el ecosistema.
- **Despliego catálogos de datos y servicios esenciales, así como otros de valor añadido:** Publico y habilito catálogos que permitan a los participantes descubrir, negociar y contratar productos de datos y servicios. Estos catálogos deben incluir metadatos normalizados, mecanismos de búsqueda avanzada y funcionalidades para la gestión del ciclo de vida de los productos. Además, tengo que considerar la incorporación de servicios de valor añadido, como analítica avanzada, IA o herramientas de enriquecimiento de datos, que incrementen la propuesta de valor del espacio.

- **Activo los servicios de confianza, procesamiento de datos y gestión de negocio:** Pongo en marcha los servicios que refuerzan la confianza de la soberanía digital (validación de identidades, certificación de cumplimiento normativo, auditorías y mecanismos de observabilidad). Asimismo, habilito los servicios de procesamiento y transformación de datos (anonimización, validación semántica, generación de datos sintéticos) y funcionalidades de gestión de negocio (suscripciones, facturación, contratos inteligentes) que faciliten la sostenibilidad económica del espacio.

3.4.2. ¿Cómo lo hago?

En la fase de implementación pongo en marcha el espacio de datos en condiciones reales de funcionamiento. Mi papel consiste en convertir el diseño en soluciones operativas, desplegando las herramientas técnicas necesarias y apoyándome en especialistas cuando el ámbito lo requiera. Para no perder claridad, organizo el trabajo en seis bloques que responden a las preguntas clave que debo resolver como promotor. Cada bloque incluye acciones concretas y recomendaciones prácticas que me permiten avanzar de forma ordenada, reducir riesgos y asegurar que el ecosistema funciona con confianza desde el primer día.

3.4.2.1. Desarrollo y despliegue las soluciones técnicas y/o acudo a los servicios de especialistas técnicos de cada ámbito si fuera necesario.

La fase de implementación consiste en poner en marcha el espacio de datos en condiciones reales de funcionamiento. Para facilitar su comprensión, se organiza en seis bloques operativos que responden a las preguntas clave que debe hacerse cualquier promotor. Cada bloque incluye acciones concretas y recomendaciones prácticas.

3.4.2.2. Registro e identidad digital

La gestión de identidades es el mecanismo que garantiza que cada organización, persona o servicio que participa en el espacio de datos esté correctamente identificado y validado. Permite diferenciar a cada participante y controlar qué puede hacer dentro del ecosistema, sin este sistema sería imposible aplicar reglas, asignar permisos o llevar un registro de las interacciones. Además, refuerza la confianza, ya que todos los actores saben que comparten información con entidades verificadas y no con usuarios desconocidos.

Como lo hago:

- Establezco un sistema de identidad digital: Cada participante debe tener una credencial verificable que le permita acceder al espacio de datos de forma segura. Uso un proveedor de identidad (eIDAS2, identidad corporativa SSO) o credenciales verificables.
- Configuro roles y permisos: defino qué puede hacer cada tipo de participante.
- Formalizo la adhesión: cada entidad debe aceptar el Acuerdo Marco y otros contratos necesarios antes de empezar a operar.

Ejemplo práctico: Una universidad quiere participar como proveedora de datos, debe registrarse, recibir una credencial digital y firmar el acuerdo que regula su participación.

3.4.2.3. Reglas, políticas y contratos

Las políticas y contratos son las reglas del juego del espacio de datos. Establecen quien puede acceder a qué información, en qué condiciones y con qué responsabilidades. No se trata solo de documentos legales (Acuerdo Marco, SLA o contratos de intercambio de datos), sino también de traducir esas reglas a sistemas técnicos que las hagan cumplir automáticamente. Esto evita malentendidos y asegura que las normas se aplican de forma justa y homogénea. Además, contar con contratos claros da seguridad jurídica y confianza tanto a grandes empresas como a pequeñas organizaciones que se integren.

Como lo hago:

- Automatizo las políticas: uso herramientas que aplican las reglas de forma automática (por ejemplo, quién puede ver qué datos, en qué condiciones)
- Gestiono los contratos digitalmente: los acuerdos entre participantes (como el SLA o el contrato de intercambio de datos) se firman y gestionan en plataformas seguras.
- Verifico el cumplimiento: implemento controles que aseguren que todos respetan las reglas y que se puede auditar cualquier transacción.

Ejemplo práctico: Si un proveedor comparte datos de tráfico, el sistema debe aplicar automáticamente las condiciones de uso (por ejemplo, solo para fines no comerciales) y registrar cada acceso).

3.4.2.4. Observabilidad y control operativo

La observabilidad consiste en saber qué está ocurriendo en todo momento. Permite registrar las actividades (quién accedió a qué, cuándo y si cumplió las reglas) y detectar posibles incidentes de forma temprana. Sin mecanismos de observación no habría transparencia ni posibilidad de auditar lo que pasa en el ecosistema, lo que debilitaría la confianza.

Como lo hago:

- Implemento herramientas de observabilidad: instalo logs centralizados y paneles de control con métricas que muestran qué está pasando.
- Configuro trazabilidad y auditoría: cada acción queda registrada para poder revisarla si hay dudas o incidencias.
- Establezco alertas: para detectar problemas de seguridad, incumplimientos o fallos técnicos.

Ejemplo práctico: Si un participante accede a datos fuera de lo permitido, el sistema lo detecta y genera una alerta para revisar el incidente.

3.4.2.5. Servicios habilitadores y catálogo

Los servicios habilitadores son las herramientas básicas que permiten que el espacio de datos funcione de verdad: garantiza la seguridad, la calidad y el valor añadido de la información compartida. El catálogo es donde los participantes descubren que datos y servicios están disponibles. En este bloque se activan tanto los servicios esenciales (identidad, confianza, procesamiento de datos) como los de valor añadido (analítica, inteligencia artificial, servicios de interoperabilidad). El catálogo, debe incluir metadatos claros para facilitar la búsqueda y la contratación.

Como lo hago:

- Despliego un catálogo con un mínimo de recursos esenciales.
- Conectores: son herramientas que permiten que los datos viajen de forma segura entre los participantes.
- Servicios de confianza: garantizo que cada recurso tiene metadatos claros y reglas de acceso vinculadas, que los participantes son quienes dicen ser y que todo se hace de forma transparente.

Ejemplo práctico: Una empresa tecnológica puede ofrecer un servicio de análisis de datos. Lo publica en el catálogo y otras entidades pueden contratarlo directamente desde allí.

3.4.2.6. Pruebas, formación y despliegue progresivo.

Validar el funcionamiento del espacio de datos en un entorno controlado, capacitar a los participantes para su correcto uso y desplegar la solución de forma gradual. Esto permite reducir riesgos, asegurar la calidad de los datos y generar confianza entre los primeros usuarios antes de la apertura general.

Como lo hago:

- Pruebas piloto en *sandbox*: configuro un entorno controlado donde se simulan transacciones reales (registro, acceso a catálogos, consumo de datos, auditoría). Identifico incidencias y las corrijo antes del despliegue real.
- Valido de extremo a extremo: ensayo el recorrido completo de un caso de uso, desde la adhesión de un participante hasta la explotación de los datos y el registro de la actividad.
- Formación y acceso: preparo materiales sencillos (guías rápidas, vídeos, talleres prácticos) y organizo sesiones para que los primeros usuarios aprendan a operar el espacio de datos.
- Despliegue gradual: inicio con un grupo reducido de usuarios, recojo *feedback* y corrijo problemas antes de abrir a toda la comunidad.
- Seguimiento continuo: defino indicadores clave y los monitorizo para ajustar la puesta en marcha.

Ejemplo práctico: Se lanza un piloto con tres participantes (ayuntamiento, empresa de transporte y *startup*), que prueban el registro, el acceso al catálogo y las políticas de uso, mientras reciben formación básica antes de ampliar progresivamente a más usuarios.

3.4.3. ¿Qué consigo?

Al finalizar esta fase, el espacio de datos ya está en funcionamiento. Esto significa que los servicios esenciales están activos, los participantes pueden operar con seguridad y confianza, y las reglas del juego están claras y aplicadas. En concreto habré conseguido:

- Participantes registrados y activos: las entidades clave están dadas de alta, autenticadas y listas para operar en el espacio de datos.
- Servicios habilitadores desplegados: el catálogo, los conectores, la gestión de identidad y otros servicios esenciales están funcionando correctamente.
- Políticas y contratos aplicados: las reglas de acceso, uso, calidad y seguridad están implementadas y los contratos están firmados y en vigor.
- Supervisión y trazabilidad operativa: dispongo de herramientas para monitorizar el funcionamiento del espacio de datos, detectar incidencias y garantizar la transparencia.
- Casos de uso en marcha: al menos uno o varios casos de uso prioritarios están activos, generando valor real para los participantes.

Este es un hito clave, el espacio de datos deja de ser un proyecto en diseño y se convierte en una infraestructura operativa lista para evolucionar y escalar.

3.4.4. Entregables y riesgos

Para cerrar esta fase con éxito, debes contar con evidencias claras de que el espacio de datos está operativo. Los principales entregables son:

- **Sistema de gestión de identidades:** Plataforma que permite registrar, autenticar y gestionar los participantes y sus credenciales.
- **Catálogo de datos y servicios:** Portal o sistema donde se publican los productos de datos y servicios disponibles, con metadatos normalizados.
- **Políticas activas:** Conjunto de reglas técnicas y organizativas aplicadas automáticamente (acceso, uso, calidad, seguridad).
- **Contratos formalizados:** Acuerdos firmados (Acuerdo Marco, SLA, contratos de intercambio) que regulan la participación y el uso de datos.
- **Sistema de observabilidad:** Herramientas de trazabilidad, auditoría y supervisión del funcionamiento del espacio.
- **Casos de uso activos:** Evidencia de que al menos uno o varios casos de uso están funcionando en condiciones reales.

La siguiente tabla muestra los más comunes y cómo mitigarlos.

Riesgo	Cómo evitarlo
Errores en la configuración técnica	Realizo pruebas en entorno controlado antes del despliegue completo. Uso entornos <i>sandbox</i> .
Falta de adopción por parte de los participantes	Acompaño con formación, soporte y comunicación clara. Hago un despliegue progresivo.
Problemas de interoperabilidad	Me aseguro de usar estándares abiertos y protocolos compatibles desde el diseño.
Incumplimientos normativos	Reviso el marco legal con expertos y valido que las políticas estén correctamente aplicadas.
Falta de trazabilidad o control	Implemento herramientas de observabilidad desde el inicio.

3.5. Fase 5: Evolución y mejora continua (Evalúo y hago que evolucione)

El objetivo de esta última fase es asegurar la sostenibilidad y crecimiento del espacio de datos en el tiempo. El promotor debe evaluar de manera periódica los resultados, actualizar los casos de uso, incorporar nuevas oportunidades de negocio y garantizar la adaptación a cambios regulatorios y tecnológicos. Asimismo, debe fomentar la federación con otros espacios de datos y la creación de sinergias que amplíen el alcance del ecosistema. De este modo, se garantiza un proceso continuo de mejora y evolución que mantenga vivo y relevante el espacio de datos.



3.5.1. ¿Qué tengo que hacer?

En esta fase mi objetivo es asegurar que el espacio de datos no se detiene tras la implementación, sino que sigue creciendo, adaptándose y generando valor a largo plazo. Para conseguirlo:

- **Reviso y actualizo los casos de uso:** Evalúo periódicamente si los casos de uso siguen siendo útiles y relevantes. Incorporo nuevos casos que respondan a necesidades emergentes o a la evolución del sector.
- **Evalúo la calidad de los datos y servicios:** Compruebo que los datos y servicios ofrecidos mantienen los niveles de calidad, seguridad y utilidad esperados. Actualizo o retiro aquellos que no cumplen los estándares.
- **Exploro nuevas oportunidades de negocio:** Me mantengo atento a tendencias, tecnologías y demandas del mercado que puedan abrir nuevas vías de valor para el espacio de datos.
- **Adapto el espacio de datos a cambios normativos y tecnológicos:** Reviso la legislación aplicable y los estándares técnicos. Ajusto las políticas, contratos y arquitectura cuando es necesario.
- **Fomento la federación y la colaboración:** Busco sinergias con otros espacios de datos, tanto a nivel nacional como internacional, para ampliar el alcance y el impacto del

ecosistema.

3.5.2. ¿Cómo lo hago?

Para asegurar que el espacio de datos evoluciona y mejora de forma continua, sigo estos pasos:

- **Organizo revisiones periódicas**
 - Cada cierto tiempo convoco una reunión con los participantes del espacio de datos.
 - Reviso qué está funcionando bien, qué problemas han surgido y qué necesidades nuevas han aparecido.
- **Actualizo los casos de uso y servicios**
 - Repaso los casos de uso activos: ¿siguen siendo útiles?, ¿hay alguno que ya no aporta valor o que necesita mejoras? Evalúo los casos de uso con una matriz de priorización.
 - Si detecto nuevas necesidades o ideas, propongo incorporar nuevos casos de uso o servicios.
 - Me aseguro de que los datos y servicios publicados estén actualizados y sean de calidad. Si algún recurso deja de ser útil, lo retiro o lo mejoro.
- **Reviso la calidad y la satisfacción**
 - Defino indicadores sencillos para medir la calidad del espacio de datos (por ejemplo, número de participantes activos, volumen de datos compartidos, incidencias detectadas, satisfacción de los usuarios).
 - Monitorizo estos indicadores de forma regular y los comparto con los participantes para que todos vean la evolución.
- **Me mantengo informado sobre normativa y tecnología.**
 - Reviso si ha habido cambios en la legislación (protección de datos, interoperabilidad) o en los estándares técnicos.
 - Adapto las políticas, contratos o la arquitectura del espacio de datos para cumplir siempre con la normativa vigente.
- **Busco nuevas oportunidades y colaboraciones.**
 - Estoy atento a tendencias del sector, nuevas tecnologías o posibles alianzas con otros espacios de datos.

- Si veo una oportunidad de federar mi espacio de datos con otro, o de lanzar un proyecto conjunto, lo propongo a los participantes y exploro cómo hacerlo realidad.
- **Actualizo la documentación y comunico los cambios.**
 - Cada vez que hago una mejora, incorporo los cambios en los documentos clave (reglas de gobernanza, contratos, catálogos, etc.)
 - Comunico de forma clara y sencilla a todos los participantes qué ha cambiado y porque, para que nadie se quede atrás.
- **Ofrezco formación y acompañamiento**
 - Si hay nuevas funcionalidades, estándares o requisitos legales, preparo materiales sencillos (guías rápidas, vídeos, sesiones prácticas) para que todos los participantes puedan adaptarse fácilmente.
 - Estoy disponible para resolver dudas y acompañar a quienes lo necesiten en el proceso de adaptación.

3.5.3. ¿Qué consigo?

Con esta fase consigo que mi espacio de datos no se quede en un piloto estático, sino que se convierta en una iniciativa viva, con capacidad de crecer y adaptarse a lo largo del tiempo. En concreto:

- Aseguro que el espacio de datos se mantenga actualizado y útil, incorporando mejoras técnicas, nuevos servicios y catálogos enriquecidos.
- Gano confianza de los participantes, porque ven que sus sugerencias se tienen en cuenta y se transforman en mejoras reales.
- Amplío el ecosistema de usuarios y proveedores, lo que multiplica el valor de los datos compartidos y la diversidad de casos de uso.
- Obtengo mediciones claras del impacto, que me permiten demostrar resultados a financiadores, reguladores o aliados.
- Establezco un modelo sostenible en el tiempo, que asegura recursos, gobernanza y estabilidad para el espacio de datos.

3.5.4. Entregables y riesgos

Para asegurar que la mejora continua es real y medible, necesito recopilar una serie de documentos y evidencias que reflejen los avances, los cambios realizados y los nuevos retos

identificados. Estos entregables me permiten hacer un seguimiento objetivo de la evolución del espacio de datos y planificar los próximos pasos con mayor seguridad.

- **Informe de evaluación de impacto:** Documento donde recojo los resultados, indicadores y recomendaciones de mejora tras cada ciclo de revisión.
- **Plan de evolución actualizado:** Hoja de ruta con los nuevos casos de uso, mejoras técnicas y organizativas y próximos pasos.
- **Actualización de políticas y contratos:** Documentos revisados que reflejan los cambios normativos, técnicos o de gobernanza.
- **Evidencias de federación y colaboración:** Acuerdos, proyectos conjuntos o integraciones con otros espacios de datos.

4. Recomendaciones finales y recursos útiles

Para una participación exitosa y la maximización del impacto, los participantes pueden considerar las siguientes recomendaciones y recursos:

- Ponerse en contacto con el CRED – Centro de Referencia de Espacios de Datos (cred.dgdato@digital.gob.es) para información.
- Aprovechar la especificación **UNE 0087:2025** (1) para obtener una comprensión profunda de la definición, características, gobernanza e impacto de los espacios de datos.
- Leer la “Guía del Participante de Espacios de Datos” para entender mejor qué se espera del participante.
- Valorar la reutilización de soluciones disponibles a nivel nacional y europeo, como las ofrecidas a través del **Portal Europa Interoperable** (4), y las iniciativas nacionales como **Datos.gob.es** relacionadas con espacios de datos (5).
- Explorar opciones de financiación aprovechando el programa de ayudas **Kit de Espacios de Datos** (7) financiado por la SEDIA para facilitar la integración efectiva de entidades participantes en espacios de datos.

5. Anexo A. Glosario de términos

Acuerdo Marco

Contrato general que regula los principios de participación en un espacio de datos, definiendo derechos, obligaciones, reglas de acceso y permanencia de los participantes.

Autoridad de Gobierno del Espacio de Datos

Rol del espacio de datos, responsable de desarrollar, mantener, operar y hacer cumplir el modelo de gobernanza del espacio de datos.

Catálogo de espacio de datos

Servicio que, por una parte, permite a los proveedores describir y registrar en el espacio de datos ofertas de productos de datos, servicios y otros tipos de recursos y, por otra, facilita a consumidores potenciales descubrir, valorar, negociar y contratar dichas ofertas.

Confianza

Pilar fundamental de los espacios de datos. Se refiere a la garantía de un entorno seguro, transparente y verificable para el intercambio de datos entre actores.

Consumidor de Datos/Servicios

Rol que utiliza los datos y/o servicios que son ofertados en el espacio de datos. Este rol puede ser asumido tanto por una entidad jurídica (organización) como por un usuario vinculado a una organización (usuarios finales que son personas físicas vinculadas con la organización, incluyendo no sólo empleados sino también clientes de la misma, aplicaciones implementadas dentro de la organización, o incluso dispositivos tales como sensores desplegados por la organización).

Cumplimiento por diseño

Principio normativo que exige integrar desde la fase de diseño los requisitos legales, técnicos y organizativos necesarios para garantizar seguridad, privacidad e interoperabilidad.

Datos

Toda representación digital de actos, hechos o información, así como su recopilación, incluso como grabación sonora, visual o audiovisual (*Reglamento (UE) 2022/86*).

Espacio de Datos

Ecosistema colaborativo que proporciona un medio para que diversos participantes compartan, utilicen datos y presten servicios de manera segura, confiable y conforme a las normativas, con el fin de impulsar la innovación, el impacto económico y social. Basado en un marco de gobernanza, los espacios de datos pueden facilitar transacciones de datos seguras, fomentar la

confianza y la soberanía. Estos espacios se pueden implementar mediante arquitecturas interoperables, tecnologías semánticas, conectores y tecnologías de identidad digital, y están diseñados para apoyar una amplia variedad de casos de uso y aplicaciones.

Marco de gobernanza

Conjunto de convenios y normas organizativas, funcionales, técnicas, operativas y legales que estructuran los roles de los participantes y sus interacciones dentro y a través de las distintas partes del ecosistema que conforma el espacio de datos. En base a este marco, se implementa el sistema que gobierna el espacio de datos.

Indicadores de Madurez

Métricas utilizadas para medir el grado de desarrollo de un espacio de datos en dimensiones como interoperabilidad, confianza, valor generado y sostenibilidad.

Interoperabilidad

Capacidad de que las organizaciones interactúen con vistas a alcanzar objetivos comunes que sean mutuamente beneficiosos y que hayan sido acordados previa y conjuntamente, recurriendo a la puesta en común de información y conocimientos entre las organizaciones, a través de los procesos empresariales a los que apoyan, mediante el intercambio de datos entre sus sistemas de TIC respectivos (MEI/EIF 2017).

Modelo Arquitectónico

Estructura tecnológica que soporta el espacio de datos, compuesta por servicios habilitadores (identidad, catálogos, conectores) y protocolos de interoperabilidad.

Operador del Espacio de Datos

Entidad responsable de desplegar y mantener la infraestructura técnica, asegurando el funcionamiento de los servicios habilitadores.

Productor de Datos

Entidad, dispositivo o software capaz de generar datos.

Promotor

Figura clave que impulsa, coordina y asegura la sostenibilidad de un espacio de datos. Define la propuesta de valor, convoca a los participantes, establece la gobernanza y garantiza el cumplimiento normativo.

Servicios Habilitadores

Conjunto de componentes técnicos que permiten operar el espacio de datos: gestión de identidad, catálogos, conectores, mecanismos de seguridad, observabilidad y auditoría.

Soberanía Digital

Principio que asegura que cada participante conserva control sobre los datos que comparte y sobre las condiciones de su uso.

UNE 0087:2025

Norma española que define los principios, requisitos y orientaciones para la creación y desarrollo de espacios de datos, centrada en interoperabilidad, soberanía y confianza.

6. Anexo B. Referencias bibliográficas

1. Centro de Referencia de Espacios de Datos. ESPECIFICACION UNE 0087:2025 Definición y caracterización de los espacios de datos [Internet]. 2025 [citado 17 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0074731>
2. Regulation (EU)2022/868 of the European Parliament and of the Council of 30May 2022 on European data governance and amending Regulation (EU)2018/1724 (Data Governance Act) (Text with EEA relevance) [Internet]. OJ L may 30, 2022. Disponible en: <http://data.europa.eu/eli/reg/2022/868/oj/eng>
3. Rules on fair access to and use of data (Data Act) | EUR-Lex [Internet]. [citado 22 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legissum:4723374>
4. Regulation - 2016/679 - EN - gdpr - EUR-Lex [Internet]. [citado 22 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>
5. Regulation - EU - 2024/903 - EN - EUR-Lex [Internet]. [citado 22 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/903/oj/eng>
6. Regulation - 2019/881 - EN - EUR-Lex [Internet]. [citado 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2019/881/oj/eng>
7. Ministerio de la Presidencia. Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI) [Internet]. Sec. 1, Real Decreto 4/2010 ene 29, 2010 p. 8139-56. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2010/01/08/4>
8. Esquema Nacional de Seguridad (ENS) [Internet]. [citado 27 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-7191>