

# Onboarding Gaia-X: Generación de credenciales verificables

- [1. Introducción](#)
- [2. La iniciativa Gaia-X](#)
- [3. Los pilares de Gaia-X](#)
- [4. El Trust Framework de Gaia-X](#)
- [5. Credenciales Verificables](#)
- [6. Descripción de Participante](#)
- [7. Descripción de Servicios](#)
- [8. Herramientas para la generación de Credenciales](#)
- [9. Gaia-X Digital Clearing Houses](#)
  - [9.1. Introducción](#)
  - [9.2. Componentes](#)
  - [9.3. Cómo usar la GXDCH](#)
  - [9.4. Conclusión](#)

## 1. Introducción

Los datos son el bien más valioso para muchas empresas y son claves para el desarrollo de su actividad económica. Durante los últimos años hemos asistido a una creciente generación de estos datos procedentes de diversas fuentes, lo que hace necesario su tratamiento, procesamiento y análisis para que sea posible integrarlos de una forma adecuada tanto al proceso de toma de decisiones como al de generación de nuevos productos y servicios dentro de la empresa.

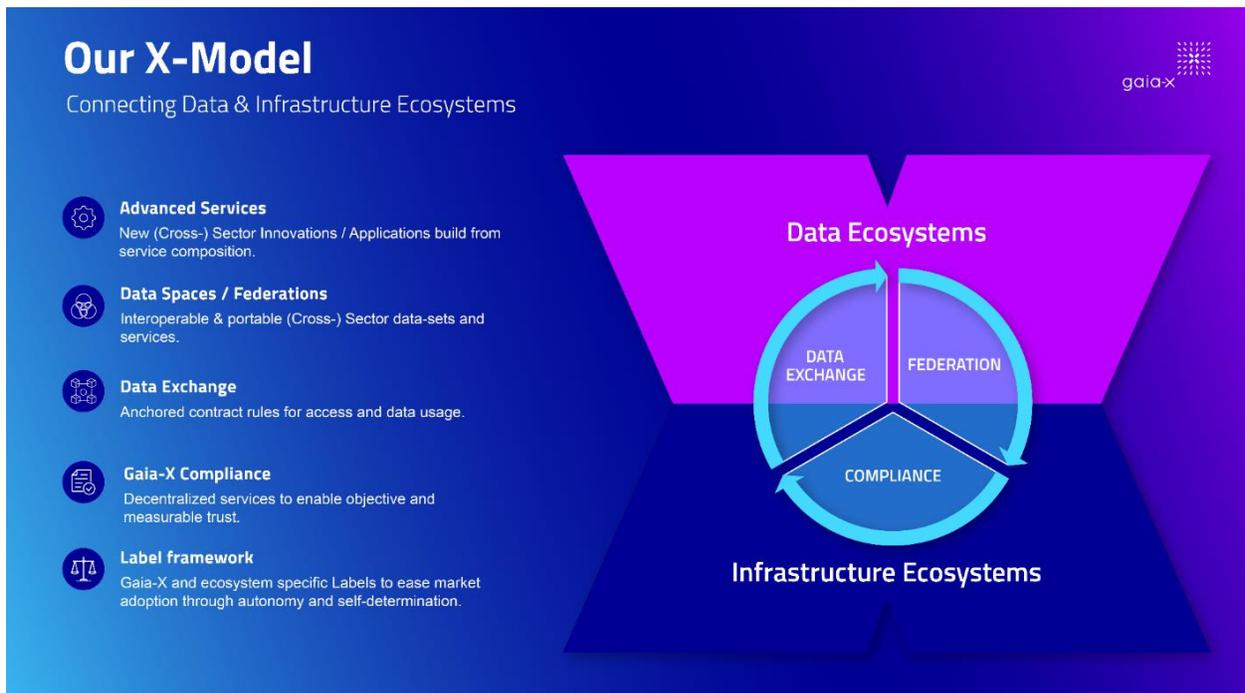
La **economía del dato** nace y se desarrolla en torno a esta actividad relacionada con el mundo del dato. A priori, y según lo comentado en el párrafo anterior, podría parecer que mantener sus datos ocultos daría a las empresas una ventaja con respecto a otras de su mismo e incluso diferente sector, pero en realidad es justamente lo contrario.

**Compartir datos** puede suponer una ventaja competitiva y ser beneficioso por diversos motivos: mejorar la eficiencia en las cadenas de suministro, favorecer el desarrollo de productos o mejorar las predicciones de fallos de máquinas en su cadena de producción, por ejemplo.

Surgen así los **espacios de datos**, que se pueden definir como entornos en los que diferentes participantes pueden compartir datos e información de una manera soberana, segura y confiable.

## 2. La iniciativa Gaia-X

Gaia-X surge en octubre de 2019 como iniciativa de los gobiernos alemán y francés, aunque ya está extendido a toda Europa, y pretende fomentar la creación de una infraestructura paneuropea para el intercambio de información, que estimule el crecimiento, la innovación y el desarrollo de la economía del dato del mañana.



Fuente: <https://gaia-x.eu/gaia-x-framework/>

La iniciativa establece unas reglas comunes de comportamiento en torno a tres pilares básicos (**Intercambio de datos/Data Exchange, Federación/Federation y Conformidad/Compliance**) para generar un entorno de confianza en el que compartir datos, conectando diferentes proveedores de aplicaciones y servicios con los propietarios de estos datos (**Ecosistemas de datos/Data Ecosystems**) y facilitando la compartición segura, transparente, confiable e interoperable de la información, a través de la capa de **Infraestructura/Infrastructure**.

En función de sus objetivos, cada pilar de Gaia-X escribe documentos con sus propias especificaciones funcionales y técnicas (englobados en el **Trust Framework**, como veremos a continuación), documentos que a su vez sirven como guía para el desarrollo de diferentes componentes software que hacen posible el funcionamiento de los espacios de datos basados en el marco de trabajo de la iniciativa.

### 3. Los pilares de Gaia-X

Los tres pilares definidos en el apartado anterior se basan en los siguientes objetivos:

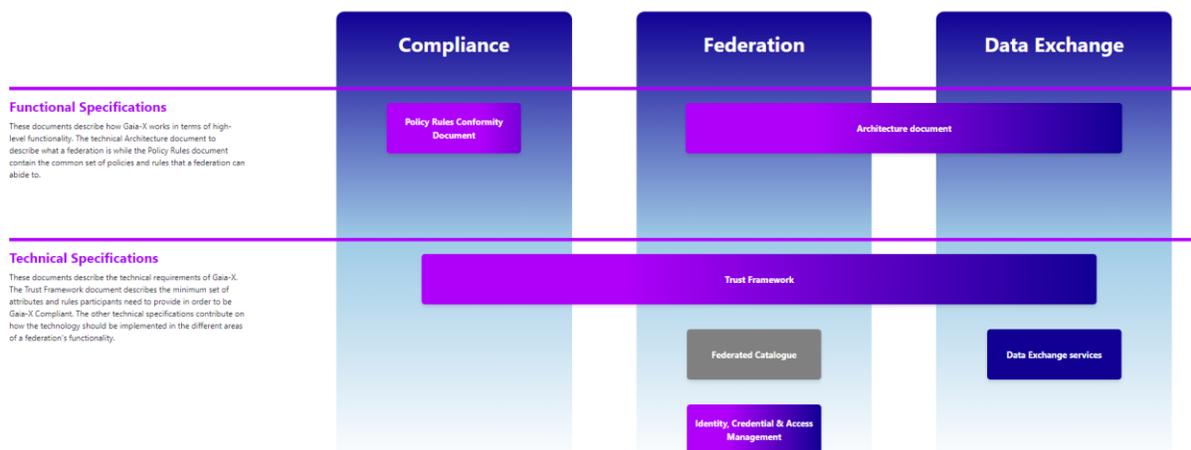
**Compliance/Conformidad:** establece y define los mecanismos necesarios para asegurar el cumplimiento de unas reglas comunes de comportamiento en los espacios de datos, basadas en valores europeos de confianza.

**Federation/Federación:** hace posible el intercambio seguro y confiable de datos y servicios, no sólo entre los propios miembros del espacio de datos sino también entre diferentes sectores o ecosistemas.

**Data Exchange/Intercambio de datos:** proporciona los medios para realizar el intercambio de datos en sí y guardar registro de la negociación de los contratos y condiciones de uso de los mismos en la capa de infraestructura.

### 4. El Trust Framework de Gaia-X

El denominado “**Trust Framework**” recoge la evolución en el desarrollo de las especificaciones y componentes que se lleva a cabo en los grupos de trabajo encargados de los tres pilares de Gaia-X.



Fuente: <https://docs.gaia-x.eu/framework/>

Las **especificaciones funcionales** describen conceptos a alto nivel. El documento de arquitectura técnica describe qué es una federación, mientras que el documento de reglas de políticas contiene el conjunto común de políticas y reglas que una federación tiene que cumplir para operar de acuerdo a las directrices de Gaia-X.

Los documentos de **especificaciones técnicas**, que podemos ver en la segunda parte de la ilustración, describen el conjunto mínimo de atributos y reglas que los participantes en el espacio de datos deben proveer para actuar de acuerdo al marco definido por Gaia-X, además de cómo se deben implementar los componentes software dentro de los diferentes ámbitos de actuación definidos en cada pilar.

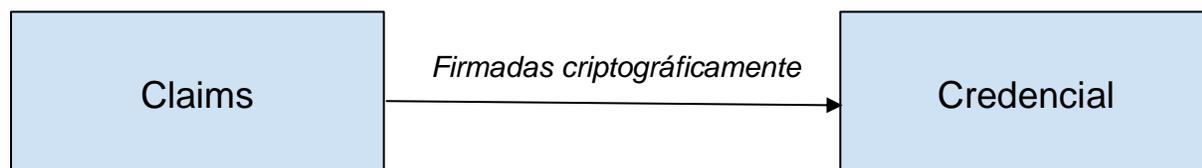
De acuerdo a estas especificaciones, los propios equipos de desarrollo de Gaia-X, con ayuda de la comunidad de desarrollo de código abierto, implementan artefactos de software que, ejecutados en la capa de infraestructura, ofrecen las funcionalidades necesarias para trabajar en un espacio de datos conforme a Gaia-X.

## 5. Credenciales Verificables

Los componentes del Trust Framework se basan en el uso de los conceptos y roles definidos en el uso de las [credenciales verificables](#) como mecanismo para alcanzar los objetivos que la iniciativa Gaia-X propone en lo referente a la compartición segura, transparente, confiable e interoperable de la información.

Su uso está definido por el World Wide Web Consortium (W3C), que desarrolla estándares y pautas aceptadas internacionalmente para la construcción de un Internet basado en los mismos valores de seguridad y transparencia que persigue Gaia-X.

Las credenciales verificables son un conjunto de claims o afirmaciones acerca de algo, firmadas por quien proporciona la información utilizando certificados digitales y validadas por una entidad de confianza, aceptada por todos los participantes que forman parte del ecosistema de compartición de datos (independientemente de su rol).



Una vez generadas, las credenciales se utilizan para aportar seguridad y confianza en los intercambios de información y procesos que se producen en el espacio de datos.

Los [componentes software](#) (también llamados **Servicios de Conformidad**, y que son operados en las llamadas **Gaia-X Digital Clearing Houses**) desarrollados por los grupos de la iniciativa son los encargados en todo momento de validar la corrección de estas credenciales y de comprobar que se ajusten a las especificaciones descritas en

los pilares fundamentales de **Conformidad, Federación e Intercambio de Datos** que forman el marco de trabajo de Gaia-X.

De acuerdo al [Trust Framework](#), podemos distinguir entre credenciales de [Participante](#) y de [Oferta de Servicios](#).

## 6. Descripción de Participante

Los participantes (normalmente entidades jurídicas) forman el espacio de datos en sí, están acreditados dentro del ecosistema mediante su credencial verificable de participante y podemos distinguir dos roles fundamentales:

- **Proveedor:** administra recursos dentro del ecosistema que, unidos para componer una **oferta de servicios**, ofrece y hace accesibles al resto de participantes mediante el uso de credenciales verificables.
- **Consumidor:** es un participante que busca ofertas de servicios en el ecosistema y las consume de acuerdo a sus necesidades.

## 7. Descripción de Servicios

Una **oferta de servicios** está formada por un conjunto de recursos que un **proveedor** administra y publica en un [catálogo de servicios](#) para que pueda ser consumida por el resto de participantes en el espacio de datos.

Cada servicio que se ofrece debe tener su credencial asociada, que contiene tanto las claims que describen el servicio en sí como los términos y condiciones de uso y las políticas de acceso al mismo.

## 8. Herramientas para la generación de Credenciales

Según lo que hemos visto ahora, para participar en un ecosistema de compartición de datos que funcione bajo el marco de Gaia-X necesitamos definir nuestra **credencial de participante** - ya seamos un proveedor de servicios o un consumidor de los mismos - y en el primer caso, deberemos generar también las **credenciales** que describan los **servicios** que vamos a ofrecer al resto de participantes.

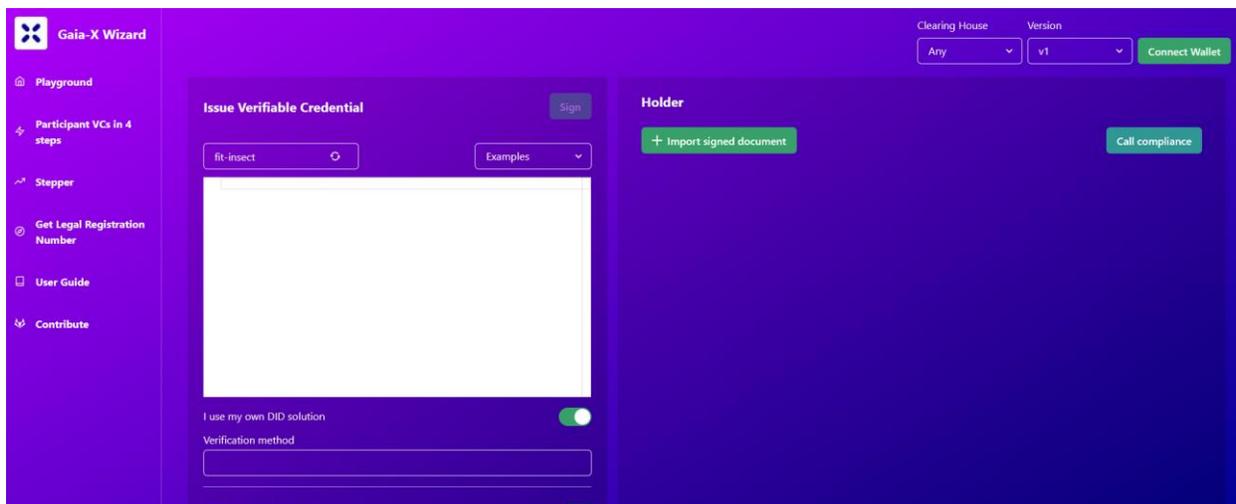
Las credenciales de participante deben contener información básica de la empresa y un identificador legal, además de la aceptación de unos términos y condiciones de uso.

Las credenciales de servicio contienen la descripción del servicio y su contenido varía en función del tipo de servicio que se está ofreciendo.

La información concreta (claims o afirmaciones) que las **credenciales de participante y servicios** deben proveer se definen en los documentos de especificaciones introducidos en el apartado referente al [Trust Framework](#) de Gaia-X. Además, [los componentes software](#) (accesibles a través de las **Gaia-X Digital Clearing Houses**) que implementan estas especificaciones se encargan de validar y comprobar la validez de estas credenciales en los procesos de intercambio de datos.

De esta forma se garantiza la transparencia y confiabilidad entre todos los participantes en el ecosistema y que el espacio de datos opera acorde a unas **reglas comunes** de gobernanza y comportamiento.

Para facilitar que los participantes puedan escribir y validar sus credenciales verificables la iniciativa pone a disposición de los mismos el [Wizard Service](#).



Fuente: <https://wizard.lab.gaia-x.eu/>

Desde esta herramienta es posible generar credenciales conformes con todas las especificaciones definidas en la iniciativa ya que, una vez escritas y firmadas, pueden ser validadas directamente desde la propia plataforma por los servicios de conformidad de Gaia-X, descritos en la sección **Gaia-X Digital Clearing Houses**.

En la [Guía de Usuario](#), accesible desde el menú de opciones que ofrece el Servicio, se puede encontrar una guía detallada de cómo proceder paso a paso para generar las

credenciales, almacenarlas en nuestros dispositivos y validarlas usando los componentes que ofrece Gaia-X.

## 9. Gaia-X Digital Clearing Houses

### 9.1. Introducción

Las Gaia-X Digital Clearing Houses (en adelante, [GXDCHs](#)) son nodos en los que se ejecutan los [componentes software](#) que, desarrollados por los grupos de trabajo de acuerdo a los documentos de especificaciones y reglas elaborados en el marco de trabajo del [Trust Framework](#), permiten generar y comprobar la validez de las [credenciales verificables](#) que identifican tanto a los [participantes](#) en el espacio de datos como a las [ofertas de servicios](#) que forman parte de éste.

Cada nodo es operado por un proveedor de servicios de acuerdo a unas reglas definidas por la Asociación Gaia-X AISBL (el operador del nodo debe ser socio de ésta). Una vez aceptado este acuerdo el proveedor del nodo adquiere el llamado rol de Federador o [Federator](#), que es la figura encargada de proporcionar los servicios necesarios para el funcionamiento del ecosistema de acuerdo a los valores promovidos por Gaia-X.

La Asociación no se encarga del control de esta red de nodos validadores (GXDCHs) de una forma centralizada, sino que delega su gobernanza en los [diferentes proveedores del servicio](#). Este enfoque de funcionamiento descentralizado, abierto y transparente, permite por lo tanto la creación de espacios de datos que aseguran la compartición soberana, segura y confiable de la información.

### 9.2. Componentes

Los [componentes software](#) que se ejecutan en los nodos que forman la red GXDCHs son el resultado del trabajo que se realiza en Gaia-X, así que estos pueden variar y evolucionar según se completan fases de desarrollo y se ofrecen nuevas funcionalidades y servicios a los participantes en el ecosistema.

En la versión denominada “Tagus” (finalizada en el cuarto trimestre de 2023) hay tres componentes obligatorios que deben estar presentes (Gaia-X Compliance, Gaia-X Registry y Gaia-X Notarisation Service) ya que se encargan de ofrecer la funcionalidad mínima necesaria para generar y verificar la validez de las descripciones de participantes y servicios, así como de la información contenida en ellas.

**Gaia-X Compliance:** este servicio toma como entrada una credencial - ya sea de participante o de descripción de un servicio - y valida que tanto su estructura como su contenido sean conformes a las reglas definidas dentro del Trust Framework.

El servicio devuelve una nueva credencial (formada por la entrada inicial, más la firma criptográfica del nodo validador) como prueba de que la verificación ha sido realizada de forma correcta.

Las referencias que el Gaia-X Compliance utiliza para validar la información descrita en los diferentes tipos de credenciales se almacenan en el **Gaia-X Registry**. Además de otra información relevante, como los Términos y Condiciones que deben cumplir los participantes, este servicio también almacena el listado de [Trust Anchors](#), que son las entidades aceptadas y reconocidas por el ecosistema de Gaia-X para firmar la validez de las credenciales de participantes y servicios.

El **Gaia-X Notarisation** es un servicio que comprueba la corrección de los identificadores legales contenidos en las descripciones de los participantes. Verifica que estas credenciales contengan al menos uno de los identificadores requeridos por las especificaciones de Gaia-X (Identificador VAT, Leicode ...), chequea su validez y genera una nueva credencial firmada por el nodo como prueba de que el identificador legal ha sido validado de forma satisfactoria.

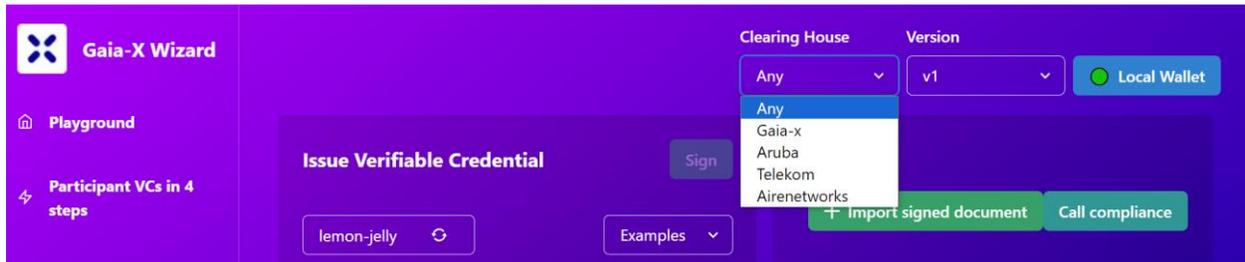
### **Componentes opcionales**

Además de los tres servicios anteriores, las GXDCHs pueden ofrecer a su vez otras funcionalidades y herramientas adicionales, entre otros el [Wizard Service](#), descrito en el punto [Herramientas para la generación de Credenciales](#) de este artículo, un [catálogo de servicios](#) en el que hacer disponible a los participantes en el ecosistema nuestra oferta de servicios o una Wallet o cartera digital en la que poder almacenar nuestras credenciales verificables.

Como se comentó al inicio de la sección, nuevos servicios (como el [CES](#) - Credentials Events Service, servicio que permite compartir credenciales y sincronizar catálogos de servicios) estarán disponibles para los participantes a medida que se completen la implementación y fases en el desarrollo de nuevas funcionalidades y conceptos dentro del marco de trabajo de la iniciativa.

### 9.3. Cómo usar la GXDCH

A nivel de usuario, podemos acceder a los diferentes nodos que forman parte de la red validadora desde el [Wizard Service](#). Una vez que hemos generado nuestra credencial, podemos elegir contra qué proveedor del servicio queremos validarla y verificarla.



También es posible acceder directamente a los diferentes servicios que ofrece cada proveedor a través sus puntos de acceso disponibles en la [página de la documentación](#) del estado actual de los nodos GXDCHs.

A modo de ejemplo, los servicios que ofrece el propio grupo de trabajo de Gaia-X encargado del desarrollo de los mismos están accesibles desde estos subdominios:

Servicio	Ruta de acceso
Gaia-X Compliance	<a href="https://compliance.gaia-x.eu/v1/docs/">https://compliance.gaia-x.eu/v1/docs/</a>
Gaia-X Registry	<a href="https://registry.gaia-x.eu/v1/docs/">https://registry.gaia-x.eu/v1/docs/</a>
Gaia-X Notarisation	<a href="https://registrationnumber.notary.gaia-x.eu/v1/docs/">https://registrationnumber.notary.gaia-x.eu/v1/docs/</a>

### 9.4. Conclusión

Las Digital Clearing Houses son los elementos que permiten la puesta en funcionamiento de los mercados de los espacios de datos o ecosistemas basados en las especificaciones, estándares y funcionalidades que defiende la iniciativa Gaia-X.

Ofrecen a los diferentes participantes y actores un medio automático para crear, validar y verificar credenciales de acuerdo al [Trust Framework](#) y contribuir así al desarrollo de la economía del dato de acuerdo a valores Europeos de transparencia, soberanía, confianza y seguridad.