



Estrategia Cloud del Sector Público de la CAE

Junio 2025

Índice

1.	Marco estratégico de referencia: Cloud, una prioridad estratégica para el liderazgo digital ...	4
2.	Situación actual y de mercado	12
2.1	Conceptualización, modelos de servicio, despliegue y estrategias de implementación	12
2.2	Mercado actual: uso y demanda esperada de servicios Cloud.....	14
2.3	Análisis DAFO	16
3.	Formulación estratégica Cloud del Gobierno Vasco	18
3.1	Propuesta de valor de los servicios Cloud: Por qué una Estrategia Cloud para el Sector Público de la CAE	18
3.2	Misión y Visión Cloud.....	19
3.3	Principios Guías.....	20
4.	Estrategia/ Modelo Cloud Smart.....	22
4.1	Ámbito de Actuación 1: Catálogo de Servicios Cloud	25
4.1.1	Acción 1: Incorporar en el Catálogo de Servicios Convergentes el nuevo servicio Cloud	25
4.1.2	Acción 2: Marco Común de Contratación de proveedores para el suministro de servicios Cloud.....	25
4.1.3	Acción 3: Definición de Criterios de Contratación de servicios Cloud (Batera Compliance).....	26
4.2	Ámbito de Actuación 2: Gobernanza y Gestión de Servicios Cloud.....	28
4.2.1	Acción 1: Gobernanza Estratégica Cloud.....	29
4.2.2	Acción 2: Gobernanza de la Seguridad: GureSek	30
4.2.3	Acción 3: Modelo de Gestión y Prestación de Servicios Cloud	30
4.2.4	Acción 4: Servicios de brokeraje en el marco del Catálogo de Servicios Convergentes_Batera.....	31
4.2.5	Acción 5: Modelo Financiero FinOps.....	32
4.3	Ámbito de Actuación 3: Modelo de Adopción.....	33
4.3.1	Acción 1: Modelo de Adopción Cloud	33
4.3.2	Acción 2: Proceso de migración de aplicaciones a la nube	34
5.	Anexos.....	38
5.1	Glosario.....	38



1

Marco estratégico de referencia:

Cloud, una prioridad estratégica para el liderazgo digital

1. Marco estratégico de referencia: Cloud, una prioridad estratégica para el liderazgo digital



• Europa:

La **Brújula Digital 2030: el enfoque de Europa para el Decenio Digital** recoge las aspiraciones de la **Década Digital Europea** en torno a **cuatro puntos cardinales**:

1. capacitación de la ciudadanía,
2. **infraestructuras**,
3. transformación digital de las empresas
4. y **digitalización de los servicios públicos**.

En esta visión aspiracional, se reconoce que **Europa solo logrará el liderazgo digital basándose en unas infraestructuras que sean seguras, eficaces y sostenibles**. Se asume, por tanto, que para alcanzar las ambiciones digitales de la Unión Europea para 2030, **es necesario que Europa refuerce su propia infraestructura y sus capacidades en tecnologías Cloud para responder a las necesidades de las empresas y de la Administración Pública**.

La apuesta estratégica europea de adopción de tecnologías Cloud se materializa en la Declaración conjunta entre la Comisión Europea y los estados miembros (2020) para cooperar en la implementación de la **Federación Europea Cloud** (European Cloud Federation) y apoyar la creación de la **Alianza Europea sobre Datos Industriales y Cloud** (2021). El objetivo es contar **un Cloud seguro y competitivo** para **proporcionar la infraestructura y los servicios de procesamiento de datos confiables para el sector público** y empresarial. De igual forma, se pretende establecer un Cloud Rulebook que incluirá **normas, estándares y soluciones técnicas** comunes en materia de en materia de seguridad, eficiencia energética, protección de datos, interoperabilidad, transparencia, apertura, rendimiento y fiabilidad.

De forma singular, destaca la publicación en 2019 de la **Estrategia de Computación en la Nube de la propia Comisión Europea** que orienta la forma en que las instituciones y agencias europeas modernizarán su propia infraestructura de TIC. Otorga a la computación Cloud un **valor de transformación en el modelo de gestión y prestación de servicios TI** dentro de la Institución y de **facilitador de la Estrategia Digital general de la Comisión Europea**. Se sustenta sobre una política de "Cloud First" que prioriza de servicios en múltiples nubes, híbridas y seguras.

A nivel europeo, se pueden tomar como referencias las siguientes estrategias a nivel nacional:

Francia	Estonia	Reino Unido	Alemania
2021 Estrategia Nacional para el Cloud: - Establece una política de "Cloud en el centro" para las administraciones. La nube se convierte en un prerrequisito para cualquier nuevo proyecto digital dentro del Estado, con el fin de acelerar la transformación pública en beneficio de los usuarios y en estricto cumplimiento de las normas de ciberseguridad y datos. - Crea una etiqueta confianza "Sello Trusted Cloud" para proteger los datos de las empresas, las administraciones y los ciudadanos franceses en la nube. Avalado por SecNumCloud. - Instrumentos de apoyo directo a proyectos Cloud de alto valor añadido. Esta acción identificará y apoyará proyectos de desarrollo de tecnología industrial. Se dirige en particular a tecnologías críticas, como las soluciones PaaS para el despliegue de inteligencia artificial y big data o incluso paquetes de software de trabajo colaborativo.	Agenda Digital de Estonia 2030. Define el State Cloud en un modelo de gestión centralizado estatal: - El gobierno digital es nativo de la nube, con servicios estándar de alta calidad. Los desarrollos nuevos se diseñan en la nube y los servicios antiguos se migran, salvo que afecten la seguridad de la información. - La infraestructura digital es compatible con la UE y otras iniciativas internacionales, incluyendo servicios de nube y blockchain. - El desarrollo de soluciones sigue principios arquitectónicos que permiten la reutilización, facilitando su adaptación tecnológica y comercial, además de impulsar su exportación. - La adopción de la nube combina soluciones públicas y privadas en el sector público según necesidades y oportunidades.	2010 Estrategia Cloud First. 2013 Iniciativa G-Cloud. Indica: - Participar ampliamente en las organizaciones del sector público e implementar la iniciativa "Cloud First". - Establecer métricas claras y consistentes para el desempeño y los costos. - Desarrollar y gestionar los planes de transición, el plan de cambio empresarial y el plan de comunicaciones/marca y plan de marketing. - Movilizar y gestionar los proyectos de transición necesarios para cumplir con, la Tienda de Aplicaciones para Gobierno, los Servicios G-Cloud y la Consolidación de Infraestructura y Centros de Datos. 2021 Guía implementación Cloud en Administraciones Públicas.	2015 Nube federal, BundesCloud, se establece en la Consolidación federal de IT. 2017 Primeros servicios en nube a disposición de las autoridades. 2021 Estrategia Alemana de gestión de la nube: Marco de arquitectura de destino. Establece: - Nube Federal: Se trata de una nube privada que el ITZBund opera en los propios centros de datos del gobierno federal en Alemania. Los empleados federales acceden a los servicios de TI prestados en la nube federal exclusivamente a través de las redes seguras de la administración federal. - En donde el objetivo principal es la posibilidad de una Cross-Cloud y uso mutuo de aplicaciones (soluciones de software). También pretende eliminar las dependencias críticas de los proveedores para reducir las arquitecturas de TI modulares y estandarizadas.

• España

En un contexto estatal, los diferentes instrumentos de estrategia digital asumen que el sector público debe dotarse de las **infraestructuras tecnológicas necesarias para su modernización**, con el fin de **asegurar la disponibilidad** en cualquier circunstancia y de adaptar la capacidad disponible a las necesidades existentes en cada momento.

Agenda España Digital 2025 / Agenda España Digital 2026

La Agenda Digital España establece la **prioridad** del **aprovisionamiento de servicios** basados en tecnologías **Cloud**, considerando a los servicios Cloud como **elemento clave para la modernización de la propia administración**, así como para el desarrollo de la **economía del dato y la inteligencia artificial en las Administraciones**.

Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-25

La Medida 7. Servicio de infraestructuras Cloud, se estructura en tres grandes elementos:

- El **compromiso de elaboración de una política** coherente para un **uso eficiente de la computación en la nube** (Cloud policy).
- El mantenimiento y refuerzo de la **participación de España en iniciativas de infraestructura** en la nube (Cloud) a nivel europeo, dando continuidad a los compromisos adquiridos con la firma 2020 de la Declaración Conjunta para la cooperación en la implementación de la **Federación Europea de la nube y la Alianza Europea de Datos Industriales y Cloud**.
- Y el refuerzo de la **apuesta por la I+D+i** para favorecer la consolidación de **España como líder en infraestructura en la nube** a través de la participación en iniciativas como UNICO I+D Cloud.

Estrategia estatal de Servicios en la nube de la Administración Pública

Tendrá como **objetivo disponer de infraestructuras tecnológicas más seguras, eficientes y fiables** para la prestación de servicios público-digitales y, a la vez, salvaguardar la autonomía estratégica del país, la seguridad y el control sobre los datos.

Se desplegará a partir de tres vectores:

- La **adopción de una infraestructura de "nube híbrida"**, compuesta por una nube propia de la Administración General del Estado, combinada con las de otras Administraciones Públicas y con proveedores externos. Nube híbrida de la Administración **Nube-SARA**.
- La **consolidación de los Centros de Proceso de Datos de la Administración General del Estado** en un número menor de centros con **mejores prestaciones**, reduciendo costes operativos (económicos y medioambientales) y maximizando la agilidad de las operaciones TIC y potenciando la participación en iniciativas en el marco de la Unión Europea.
- Y un **Catálogo de servicios creciente**, con la **incorporación de aplicaciones que den respuesta a las necesidades comunes** de las Administraciones Públicas con **soluciones del tipo software como servicio (SaaS)**.

A su vez, las diferentes Comunidades Autónomas también han ido dotándose de instrumentos normativos y estratégicos para desarrollar sus políticas Cloud. En este sentido, cabe señalar las siguientes:



Euskadi

En Euskadi, las tecnologías y servicios Cloud son considerados como tecnología impulsora de la innovación, modernización y transformación, tanto para el sector empresarial, como en el ámbito público.

Nuevo Modelo de Gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicación

La Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Euskadi, en su continuo compromiso de innovación y modernización administrativa, ha venido realizando una reflexión estratégica continua en relación con el reto de adaptarse tecnológica y

organizativamente para atender con solvencia, agilidad y eficiencia las demandas y necesidades de la sociedad.

Esta reflexión se materializó en la aprobación y adopción por el Consejo de Gobierno de 21 de junio de **2016** del **“Acuerdo relativo al proceso de Convergencia en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación”** que supone:

- La **implementación de un proceso de convergencia en la Administración Pública de la CAE en materia TIC** circunscrito a las Infraestructuras, Comunicaciones, Puesto de Trabajo y Servicios Corporativos. Se establece una versión inicial del denominado **Catálogo de Servicios TIC ICPS** o Catálogo de Servicios Batera
- La habilitación de la **Dirección de Informática y Telecomunicaciones** como **coordinador de este proceso de convergencia** y el acuerdo para que la **prestación de este Catálogo de Servicios ICPS se realice a través de EJIE** como órgano gestor tecnológico.
- La determinación de los proyectos de provisión que tendrá que llevar a cabo EJIE para la prestación del Catálogo de Servicios ICPS-Batera, así como el establecimiento de los proyectos de convergencia a realizar por las entidades del Sector Público de la CAE para su incorporación al marco de convergencia acordado.

Posteriormente, el **Decreto 36/2020, de 10 de marzo**, establece el marco regulatorio del **Modelo de Gestión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación** en el **Sector Público de la Comunidad Autónoma de Euskadi**.

En el ámbito de infraestructuras, el **Decreto 36/2020, de 10 de marzo**, establece dos **principios básicos**:

- Principio de **eficiencia operativa**, que posibilite la interoperabilidad, la estandarización y **consolidación de infraestructuras TIC**.
- Principio de **mejora de infraestructuras tecnológicas**, en virtud del cual la estrategia de inversión TIC de las entidades integrantes del sector público de la Comunidad Autónoma de Euskadi debe orientarse a la prestación de los servicios públicos

Asume como **servicios convergentes ICPS** (Catálogo de Servicios Batera) los referidos a las **infraestructuras tecnológicas, comunicaciones, puesto de trabajo y servicios corporativos unificados**, necesarios para el correcto funcionamiento del resto de servicios TIC y establece para ellos un **modelo de gestión unificada para todo el Sector Público de la CAE**.

El ámbito de Infraestructuras, el **Catálogo de Servicios ICPS** (Batera) la **cesión servidores y “Housing”, “Hosting”,** los servicios de Infraestructuras tecnológicas como **servicio “IaaS”, los servicios de Plataforma tecnológica como servicio “PaaS”**. De igual forma, se matiza que formarán parte de este Catálogo **cualquier otro servicio de plataforma tecnológica** que de soporte a los sistemas de información corporativos y aquellos **que faciliten el desarrollo de las soluciones necesarias mediante el uso de componentes tecnológicos comunes**.

Agenda Digital de Euskadi 2020

La **Agenda Digital de Euskadi 2020**, considera el **Cloud computing** como una de las **tecnologías avanzadas clave** (junto con la ciberseguridad y comunicaciones industriales, Cloud computing, big data, robótica colaborativa, realidad aumentada, visión artificial, sensórica y la fabricación aditiva) **para el desarrollo de productos y servicios de alto valor añadido en la industria**.

En este sentido, el **“Reto 2 Impulsar la industria inteligente, incorporando las TEIC a la fabricación, integrando cadenas de valor y desarrollando productos y servicios de alto valor añadido”**, establece iniciativas de promoción de **aplicación del Cloud computing**, tanto en el ámbito de la **Fabricación Avanzada** (P. Ej. Programa de transferencia de tecnología Basque Industry 4.0), como para el impulso de la denominada **“Industria Inteligente”**, asumiendo los servicios Cloud como un catalizador para a aplicación de otras tecnologías de nueva generación como el Big Data Analytics e incluso extensión de herramientas de gestión más avanzadas como los ERP (Enterprise Resource Planning), SGA (Sistema de Gestión de Almacenes) o CRM (Customer Relationship Management), entre otras.

En cuanto a la Administración Pública, en el **“RETO 9. Desplegar el nuevo Modelo TIC del Gobierno Vasco”** se asumen los principios del Acuerdo aprobado en 2016 sobre la convergencia en materia TIC en el seno de la Administración Pública, en cual los **servicios Cloud se asocian al Catálogo de Servicios Corporativos Unificados** al que tendrá que converger el Sector Público de la CAE.

Concretamente, la **“Línea 9.1: Desarrollar el proceso de Convergencia ICPS”** establece que la **necesidad de basar los servicios corporativos unificados** de los que hacen uso las redes sectoriales, red corporativa y resto de redes del sector público de Euskadi (correo electrónico, herramientas de colaboración, mensajería unificada, identidad y gestión de accesos) **en una nube híbrida de servicios para equilibrar los riesgos y las ventajas de cada tipo de nube** (nubes públicas y nubes privadas).

Este compromiso se plasma en la **“Iniciativa Tractora 52 - Convergencia de Servicios Corporativos”**, cuyo objetivo es **garantizar la convergencia** en los Servicios Corporativos de las diferentes redes de la Administración Pública y sector público de Euskadi, **considerando soluciones de nubes híbridas**.

Estrategia para la Transformación Digital de Euskadi 2025

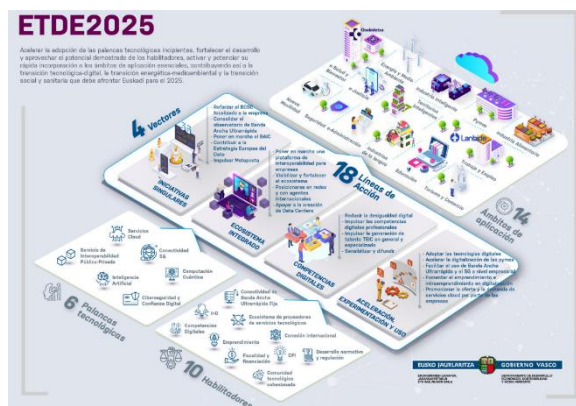
En la Estrategia para la Transformación Digital de Euskadi 2025, la tecnología **Cloud forma parte de las 6 palancas tecnológicas para Euskadi**, es decir, es una de las tecnologías digitales innovadoras por las que Euskadi hace una apuesta firme para su desarrollo y aplicación en los distintos ámbitos de la actividad económica y social.

Esta apuesta se materializa en el objetivo de **difundir, impulsar y acelerar el uso de servicios Cloud en los ámbitos público y privado**, reforzando asimismo el desarrollo, sofisticación y consolidación de la oferta de este tipo de servicios.

La Estrategia de Transformación Digital de Euskadi, incluye líneas de actuación destinada a la **promoción de la oferta y la demanda de servicios Cloud en el sector empresarial** con **dos tipos de actuaciones**:



- **Programas de ayudas específicos para la implantación de servicios Cloud en empresas**, de forma que las empresas puedan incrementar su capacidad tecnológica redundando en una mejora de su competitividad a través de procesos más eficientes y productos y servicios más sofisticados, e incluso potenciando nuevos modelos de negocio.
- Y con el fin de dar respuesta a esta demanda creciente, la incentivación de la oferta de este tipo de servicios, impulsando el **desarrollo de entornos Cloud con ubicación en Euskadi por parte de empresas tecnológicas proveedoras** que apoyen a las empresas locales en el uso de servicios basados en la nube. La creación de Data Centers en Euskadi se desplegará en un modelo de colaboración público-privada para garantizar la cercanía, seguridad y continuidad de este tipo de servicios



Por otra parte, se reconoce que la aparición de las nuevas tecnologías digitales, entre ellas el **Cloud Computing**, **amplia las posibilidades para conseguir una Administración Pública más moderna, cercana, eficiente y motor de innovación** de otros sectores.

En este sentido, el ámbito público, se incluye **el proyecto BATERA de convergencia de todos los servicios TI** del Gobierno lleva asociada la **renovación de las infraestructuras tecnológicas para dotarlas de capacidades Cloud** y multitenant y de posibilidades de escalabilidad y mayor fiabilidad.

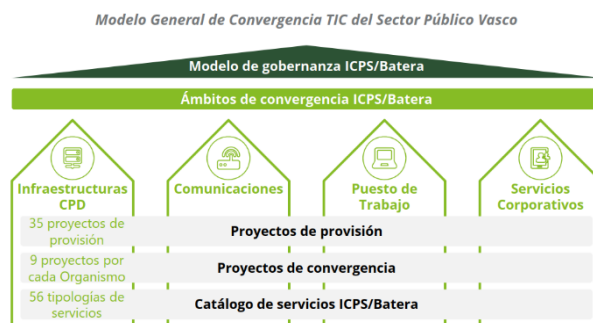
PETIC 2021-2024

El 28 de septiembre de 2021, el Consejo de Gobierno aprobó el **Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y la Comunicación del Sector Público Vasco-PETIC 2021-2024**, como instrumento de planificación estratégica derivado del mencionado Decreto 36/2020, de 10 de marzo, por el que se regula el Modelo de Gestión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Sector Público de la Comunidad Autónoma de Euskadi.

El PETIC 2021-2024, establece un nuevo modelo de gobernanza de las TIC en el Sector Público de la CAE, con el objetivo de avanzar **hacia una gestión tecnológica más eficiente, coordinada, moderna, cercana y ágil** en sus relaciones con la ciudadanía, los agentes privados y las administraciones públicas de la Comunidad Autónoma de Euskadi.

Define los objetivos básicos a medio y largo plazo en materia TIC, la priorización de las necesidades del sector público autonómico, el **despliegue de la Catálogo de Servicios TIC convergentes**, los proyectos de provisión necesarios para la prestación de los mencionados de servicios TIC, la identificación de los proyectos de interés prioritario, así como las acciones o proyectos para la consecución de dichos objetivos, que el Gobierno Vasco llevará a cabo en materia de sistemas de información, infraestructuras de redes y servicios o comunicaciones.

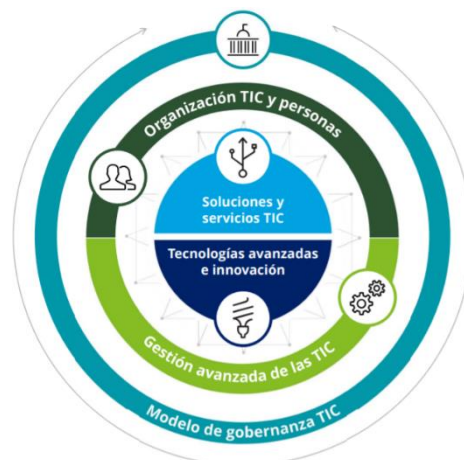
El PETIC se concreta en el desarrollo de proyectos para alcanzar un nuevo modelo de gestión de las tecnologías de la información y la comunicación del Sector Público Vasco, entre los que se encuentran el



“Proyecto 2.2.2 Impulso de la Estrategia Cloud del Gobierno Vasco” incluido en “Línea 2.2. Desarrollo de las soluciones y servicios del ámbito de infraestructura” de este Plan.

Este proyecto se estructura formalmente en 4 grandes ejes estratégicos:

- **EJE 1: Modelo de Gobernanza TIC**, centrado en la determinación del modelo de gestión y gobernanza de las TIC en el Sector Público Vasco,
- **EJE 2: Soluciones y servicios TIC**, que engloba la evolución de las soluciones y servicios TIC que se prestan desde y para el Sector Público Vasco, con foco específico en el desarrollo de estas en torno a los cuatro ámbitos de la **convergencia: infraestructura, comunicaciones, puesto de trabajo y servicios corporativos**.
- **EJE 3: Tecnologías avanzadas e innovación**, que aglutina las actuaciones orientadas a **incorporar las tecnologías avanzadas** (Big Data, Inteligencia Artificial, **tecnología Cloud**, ciberseguridad, blockchain, etc.) en la actividad del Sector Público Vasco, así como a facilitar la innovación basada en tecnología en todos los agentes implicados en el Modelo TIC
- **EJE 4: Organización y personas, asociado a la incorporación de nuevos perfiles TIC en la administración**
- **EJE 5: Gestión avanzada de las TIC**, en relación con el planteamiento de metodologías comunes y estándares tecnológicos.



El viaje a la nube previsto en el PETIC se sustenta la selección aquellas soluciones donde se puede ofrecer un valor diferencial al cliente o la ciudadanía, abriendo paso a la externalización de la gestión de la propia infraestructura. En este sentido, el “**Proyecto 2.2.1 Esponsorización y fomento de la contenerización en el Sector Público Vasco**” promueve la iniciativa de refuerzo a los procesos de migración a entornos Cloud.

Se establece la necesidad de elaborar una Hoja de Ruta que tenga en cuenta:

- La definición de un modelo a futuro sustentado en la reflexión de emplear un enfoque híbrido o multicloud donde se aprovechen las funcionalidades Cloud de proveedores externos.
- Un enfoque que apueste por la hibridación de las Cloud públicas y la Cloud privada de Gobierno Vasco que haga uso de las capacidades de los CPD de Batera y los combine con los servicios de los hiperescalares.
- Este proceso estará asociado a la implementación de una hoja de ruta de modernización y reestructurar la arquitectura de las aplicaciones actuales y un modelo de análisis para determinar qué nuevos desarrollos se acometerán en una nube pública, en una privada o con un enfoque híbrido.



2

Situación actual y de mercado

2. Situación actual y de mercado

2.1 Conceptualización, modelos de servicio, despliegue y estrategias de implementación

La **computación en la nube** es un **modelo para permitir el acceso a la red ubicuo, conveniente y bajo demanda** a un conjunto **compartido de recursos informáticos configurables** (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que se pueden **aprovisionar y liberar rápidamente** con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción del proveedor de servicios. Un modelo de computación¹ que se caracteriza por:

1. **Autoservicio bajo demanda:** Un consumidor puede aprovisionar unilateralmente capacidades informáticas, como tiempo de servidor y almacenamiento en red, según sea necesario de forma automática sin necesidad de interacción humana con cada proveedor de servicios.
2. **Amplio acceso a la red:** Las capacidades están disponibles a través de la red y se accede a ellas a través de mecanismos estándar que promueven el uso por plataformas heterogéneas de clientes ligeros o pesados (por ejemplo, teléfonos móviles, tabletas, computadoras portátiles y estaciones de trabajo).
3. **Puesta en común de recursos:** Los recursos informáticos del proveedor se agrupan para atender a múltiples consumidores utilizando un modelo multi-inquilino, con diferentes recursos físicos y virtuales asignados y reasignados dinámicamente según la demanda de los consumidores. Existe una sensación de independencia de ubicación en el sentido de que el cliente generalmente no tiene control ni conocimiento sobre la ubicación exacta de los recursos proporcionados, pero puede especificar la ubicación en un nivel superior de abstracción (por ejemplo, país, estado o centro de datos). Ejemplos de recursos incluyen almacenamiento, procesamiento, memoria y ancho de banda de red.
4. **Rápida elasticidad o expansión:** Las capacidades se pueden aprovisionar y liberar de manera elástica, en algunos casos de forma automática, para escalar rápidamente hacia afuera y hacia adentro de manera proporcional a la demanda. Para el consumidor, las capacidades disponibles para el aprovisionamiento a menudo parecen ilimitadas y pueden apropiarse en cualquier cantidad y en cualquier momento.
5. **Servicio medido:** Los sistemas en la nube controlan y optimizan automáticamente el uso de recursos aprovechando una capacidad de medición en algún nivel de abstracción apropiado para el tipo de servicio (por ejemplo, almacenamiento, procesamiento, ancho de banda y cuentas de usuario activas). El uso de recursos se puede monitorizar, controlar e informar, brindando transparencia tanto para el proveedor como para el consumidor del servicio utilizado.

Este modelo de nube se compone de tres modelos de servicio, cuatro niveles de despliegue y cuatro tipologías de estrategias de implementación.

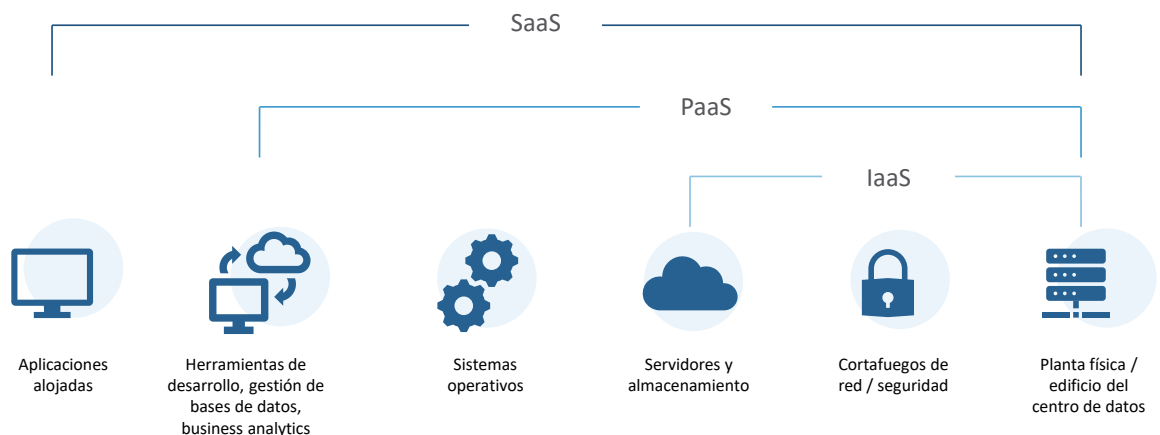
Modelos de servicio:

- **IaaS:** La capacidad proporcionada al consumidor es proporcionar procesamiento, almacenamiento, redes y otros recursos informáticos fundamentales donde el consumidor puede implementar y ejecutar software arbitrario, que puede incluir sistemas operativos y aplicaciones. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura de la nube subyacente, pero tiene control sobre los sistemas operativos, el almacenamiento y las aplicaciones implementadas; y posiblemente

¹ Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST definition of cloud computing.

control limitado de componentes de red seleccionados (por ejemplo, firewalls de host).

- **PaaS:** La capacidad proporcionada al consumidor es implementar en la infraestructura de la nube aplicaciones creadas o adquiridas por el consumidor y creadas utilizando lenguajes de programación, bibliotecas, servicios y herramientas respaldados por el proveedor. El consumidor no administra ni controla la infraestructura de la nube subyacente, incluida la red, servidores, sistemas operativos o almacenamiento, pero tiene control sobre las aplicaciones implementadas y posiblemente los ajustes de configuración para el entorno de alojamiento de aplicaciones.
- **SaaS:** La capacidad proporcionada al consumidor es utilizar las aplicaciones del proveedor que se ejecutan en una infraestructura de nube. Se puede acceder a las aplicaciones desde varios dispositivos cliente a través de una interfaz de cliente ligero, como un navegador web (por ejemplo, correo electrónico basado en web), o una interfaz de programa. El consumidor no gestiona ni controla la infraestructura de nube subyacente que incluye redes, servidores, sistemas operativos, almacenamiento o incluso capacidades de aplicaciones individuales, con la posible excepción de ajustes de configuración de aplicaciones específicos del usuario limitados.



Fuente: Microsoft. (2023). ¿Qué es IaaS? <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/Cloud-computing-dictionary/what-is-iaas>

Modelos de Despliegue:

- **Nube Pública:** La infraestructura de la nube está preparada para uso abierto por parte del público en general. Puede ser administrada, operada y propiedad de una organización empresarial, académica o gubernamental, o alguna combinación de ellas. Existe en las instalaciones del proveedor de la nube.
- **Nube Privada:** La infraestructura de la nube se proporciona para uso exclusivo de una única organización que comprende múltiples consumidores (por ejemplo, unidades de negocio). Puede ser propiedad de la organización, un tercero o una combinación de ellos, administrarlo y operarlo, y puede existir dentro o fuera de las instalaciones.
- **Nube Comunitaria:** La infraestructura de la nube se proporciona para uso exclusivo de una comunidad específica de consumidores de organizaciones que tienen inquietudes compartidas (por ejemplo, misión, requisitos de seguridad, políticas y consideraciones de cumplimiento). Puede ser propiedad, puede ser administrada y puede ser operada por una o más organizaciones de la comunidad, un tercero o alguna combinación de ellos, y puede existir dentro o fuera de las instalaciones.

- **Nube Híbrida:** La infraestructura de la nube es una composición de dos o más infraestructuras de nubes distintas (privadas, comunitarias o públicas) que siguen siendo entidades únicas, pero conviven mediante tecnología estandarizada o patentada para permitir la portabilidad de los datos y las aplicaciones.

En resumen, la **computación en la nube permite ofrecer servicios digitales a través de la conectividad que genera internet**. Estos servicios pueden estar **alojados en servidores propios** (denominado Cloud Privado, en el caso de EJIE Cloud privado Batera) **o pueden ser suministrados por terceros** (denominado Cloud Público, suministrados por los hiperescalares).

Estrategias de implementación

Existen 4 estrategias de implementación en Cloud



2.2 Mercado actual: uso y demanda esperada de servicios Cloud

Uso actual y demanda esperada de servicios Cloud

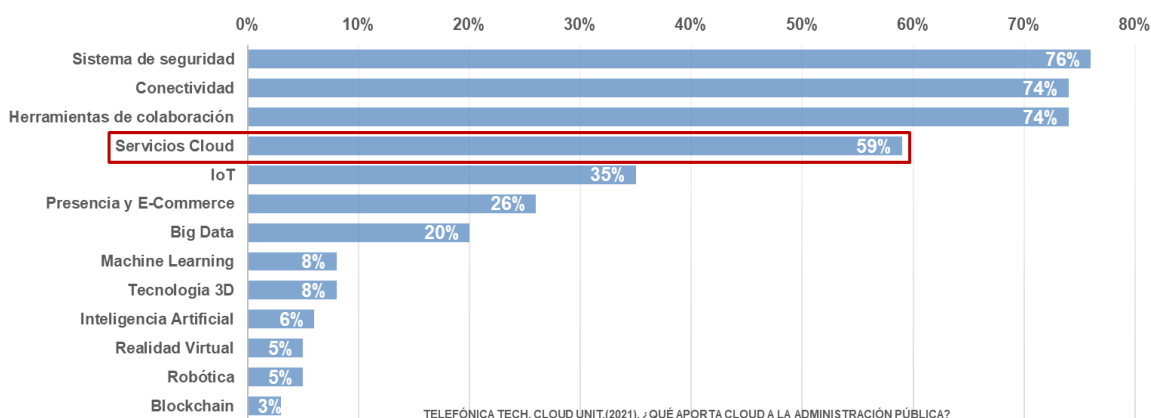
Según lo detallado, se han desplegado distintas estrategias de incorporación de tecnología de computación Cloud en todas las principales economías de Europa. Aunque con distintos matices de penetración, el crecimiento es continuo.

La adopción de tecnologías Cloud registró un **aumento del 5% en el periodo 2020 a 2021, totalizando un total de 41% en Europa**. Si bien estos datos indican que existe un uso extendido, todavía se encuentra en **una fase inicial**, de acuerdo con el programa político de la **Década Digital 2030** que **propone más de un 75% de adopción para el 2030**. Actualmente España ocupa la posición 20 de los EU28 en el uso de servicios de tecnologías Cloud.

Respecto de la penetración de las tecnologías Cloud en las **administraciones públicas**, el **59% usa servicios ligados a páginas web, e-mail, almacenamiento de archivos y soluciones informáticas**².

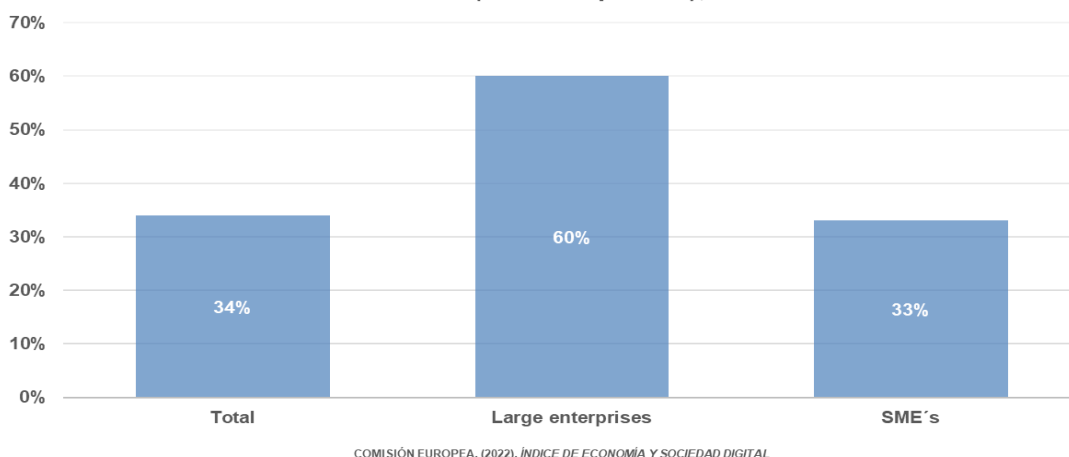
² Fuente: Telefónica Tech, Cloud Unit. (2021). *¿Qué aporta Cloud a la Administración Pública?* Pag.12.

Penetración de los servicios de las AAPP



Respecto del **sector privado** en 2021 el **34%** de las empresas de **la UE** adquirieron servicios con **tecnología Cloud**. De este porcentaje se indica que la adopción de estas tecnologías por parte de las **grandes empresas (60%)** casi duplicó la de las **pymes (33%)** en 2021.³

Servicios de computación en la nube de nivel sofisticado o intermedio (% de empresas), 2021



Demanda esperada

El uso de tecnologías Cloud tiene **distintas ventajas**, pero sin duda **se resalta** la búsqueda de la **eficiencia como beneficio percibido sobre otros** debido a que se puede acceder a recursos a medida que se demanden.

A pesar de las diferencias entre economías, el camino para los **próximos años** prevé un **incremento exponencial** en el uso de tecnologías Cloud no sólo asociado a un enfoque tecnológico para entregar aplicaciones, sino que también servirá **como motor clave de la innovación empresarial**.

Recientes investigaciones sugieren que⁴:

- El **90%** de las empresas dicen que el uso de tecnologías Cloud es **Indispensable o de gran impacto**.

³ Fuente: Comisión Europea. (2022). *Índice de Economía y Sociedad Digital*. Pag. 52.

⁴ Fuente: Gartner. (2022). *The Future of Cloud Computing in 2027: From Technology to Business Innovation*. David Smith.

- El **70%** de los requisitos de los clientes para **soluciones Cloud native** serán entregadas por ecosistemas de hiperescala (CSP-nativo) versus centrado en contenedores.
- Más del **50%** de las empresas utilizarán plataformas Cloud industriales para acelerar sus **iniciativas empresariales**.
- El **50%** de las organizaciones utilizarán plataformas Cloud para **acelerar** sus iniciativas de **negocios digitales**.

Las organizaciones digitales dependen de la tecnología para ofrecer operaciones competitivas y experiencias de clientes. Es por ello por lo que la **tecnología Cloud** va a pasar de **un enfoque disruptivo tecnológico a un enfoque disruptivo de negocios y de facilitador de la innovación**.

2.3 Análisis DAFO

Como parte del análisis de la situación actual y punto de partida para la estrategia del Gobierno Vasco, se ha desarrollado un análisis DAFO, para identificar aspectos internos, tanto positivos como negativos, y compararlos con factores externos de cara a tomar decisiones aprovechando oportunidades, minimizando las amenazas, con el fin de lograr los objetivos que se quieren conseguir para la adopción de la Estrategia Cloud. A continuación, se presenta el análisis DAFO realizado:

Debilidades

- El cambio que implica la adopción de la Estrategia Cloud en el que tienen que convivir entornos on-premise con entornos Cloud lo que puede generar desconfianza en el personal.
- Existe dependencia de aplicaciones de desarrollo propio altamente acopladas, lo que se traduce en, que están muy relacionadas entre sí y con complejidad de flujos de información asociados, las cuales tienen cierto grado de obsolescencia.
- Carencia de personal con conocimientos técnicos para el desarrollo y la gestión de servicios en entornos Cloud.
- Los desafíos a nivel organizativo que implican la adopción de la Estrategia Cloud pueden producir resistencia al cambio.
- El modelo Cloud on-premise/privado actual de Batera no es suficiente para la demanda actual y futura del Sector Público de la CAE.

Amenazas

- En cuanto al ámbito de Seguridad Cibernética, puede ser un reto mantener el cumplimiento de las regulaciones sobre datos y privacidad.
- La concentración de mercado puede derivar en cierta dependencia de proveedores.
- La falta de gobierno puede generar un incremento de costes por costes no detectados a primera vista.

Fortalezas

- En el Decreto 36/2020, se tratan varios puntos que son de relevancia para la adopción de la Estrategia Cloud, como es el artículo 3 que trata sobre los siguientes principios: principio de gestión unificada de las TIC, principio de estandarización y eficiencia, principio de ahorro económico y racionalización del gasto TIC, principio mejoras de las infraestructuras y principio de neutralidad tecnológica y adaptación al progreso de las tecnologías.
- La tecnología Cloud es el elemento clave para la modernización de aplicaciones que están dentro del PETIC.

Oportunidades

- El acceso a herramientas y tecnologías de vanguardia permitirán desarrollar servicios de valor añadido tanto para la administración como para la ciudadanía.
- Los entornos Cloud ofrecen mayores capacidades en el ámbito de seguridad.
- La flexibilidad de entornos Cloud permiten adaptar las capacidades de acuerdo con el aumento temporal o el decremento de la demanda según las necesidades de la Administración.
- La facilidad en la implementación de planes de recuperación ante desastres y la continuidad del negocio es un aspecto clave que se potencia en una Estrategia Cloud.
- Es posible aprovechar las capacidades de tecnologías Cloud para la modernización de las aplicaciones.
- El Cloud soberano proporciona servicios que no genera dependencias del proveedor por lo tanto permite mantener el control sobre los datos y las aplicaciones en la nube.
- La estrategia de negocio centrada en Cloud es un elemento de garantía de calidad de los servicios que se prestan desde el Gobierno Vasco.
- Adoptar prácticas más sostenibles para que ayuden en la protección del medio ambiente.



3

Formulación estratégica Cloud del
Gobierno Vasco

3. Formulación estratégica Cloud del Gobierno Vasco

3.1 Propuesta de valor de los servicios Cloud: Por qué una Estrategia Cloud para el Sector Público de la CAE

La **adopción de servicios de computación en la nube** lleva **asociados** una serie de **beneficios** que el **Sector Público de la CAE** debe **aprovechar para llegar a conseguir los objetivos de transformación asumidos en el PETIC 2020-2024**.

En concreto, la aplicación de tecnología cloud permitirá al Sector Público de la CAE:

1. IMPULSAR Y APOYAR NUEVAS INICIATIVAS DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

que serían imposibles o muy difíciles fuera de un modelo Cloud:

- La implementación de soluciones Cloud permitirán **aprovechar las últimas tecnologías** emergentes como la **inteligencia artificial, el machine learning, IoT y Data Analytics**, entre otras que son cada vez más **indispensables para el desarrollo de nuevas soluciones de negocio**. A la vez permitirá aprovechar los nuevos avances tecnológicos desarrollados por los proveedores cloud sin tener que esperar ciclos tradicionales de reléase o implementación obteniendo una ventaja competitiva para ofrecer servicios de vanguardia.
- La implementación de servicios Cloud permitirá un **"Time to Market" más rápido para nuevos proyectos y prototipos** ya que acelera el desarrollo, implementación y lanzamiento. A su vez permitirá cubrir las necesidades de los diferentes agentes del Sector Público de la CAE más rápidamente.

2. FLEXIBILIDAD Y ESCALABILIDAD EN LA GESTIÓN IT

- El despliegue de la gestión IT en cloud **permite mejorar la capacidad para servir picos de demanda de capacidad de cómputo**. Los servicios Cloud pueden **escalar vertical y horizontalmente según la demanda** del negocio, lo que permitirá **aumentar la capacidad de respuesta** en momentos en que la **demanda es más alta**.
- La gestión operativa en Cloud **reduce la complejidad de la carga tradicional** ya que no se tiene que gestionar requisitos o provisiones de capacidad futura mejorando la disponibilidad de recursos.

3. TRANSPARENCIA Y OPTIMIZACIÓN DE COSTES

- La tecnología Cloud ofrece una forma de **reducir el coste de la infraestructura de IT al permitir que se pague solo por lo que usa**. En lugar de invertir en servidores y equipos, es posible pagar por servicios Cloud que se utilizan, lo que permitirá disfrutar de una estructura de costes más eficiente y reducir los gastos en hardware y software
- La **visibilidad y el control** que la gestión Cloud ofrece aumenta la transparencia de los costes de IT, permitiendo **relacionar el coste de los proyectos y aplicaciones con el valor generado**.

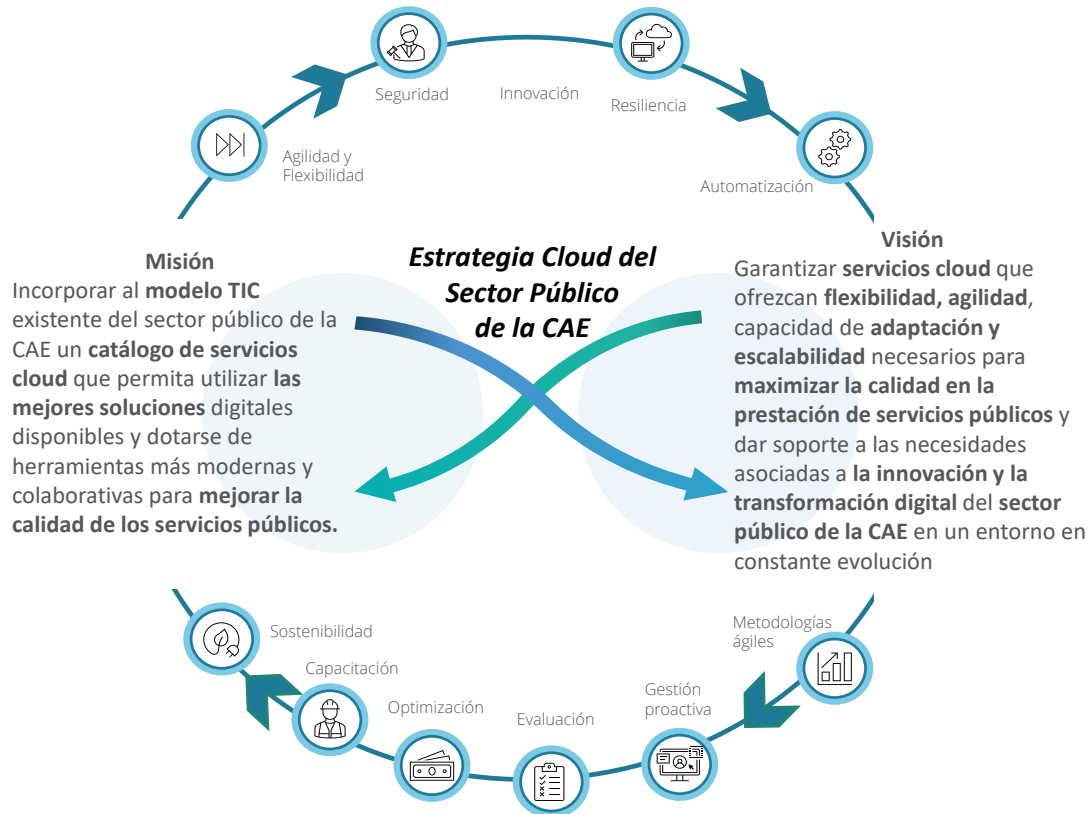
4. PRODUCTIVIDAD Y MEJORA DE LA GESTIÓN IT

- La implementación de servicios Cloud permitirá a los equipos de IT **aumentar la productividad a través de la automatización** de tareas rutinarias permitiendo una mayor eficiencia operativa a la vez que permite que el personal se dedique a la creación de valor.

3.2 Misión y Visión Cloud

La visión de la Estrategia Cloud representa el objetivo final que el Sector Público de la CAE pretende alcanzar a través de la implementación de tecnologías en la nube. Se entiende como la aspiración de la aportación de valor de las tecnologías cloud en un escenario futuro como tractor de la transformación de los servicios públicos.

Para alcanzar esta Visión, el Gobierno Vasco asume el compromiso y la responsabilidad de definir el modelo cloud futuro y el proceso de adopción de las tecnologías en la nube en el Sector Público de la CAE.



El modelo de adopción cloud propuesto para el sector público de la CAE no plantea que todos los sistemas, aplicaciones y/o datos deban pasar a una arquitectura cloud por defecto, se considerará la migración al Cloud solo cuando la aplicación de esta tecnología aporte un valor significativo.

En este sentido, la adopción de servicios cloud dará respuesta a las necesidades de procesos de innovación tecnológica y la transformación digital y estará totalmente vinculado con la estrategia de modernización de aplicaciones establecida por el PETIC 2021-2024.

1

Se desplegarán de prácticas de desarrollo ágiles y nativas de la nube en los nuevos desarrollos e iniciativas de transformación digital

2

Se realizará una evaluación de los sistemas legados para identificar el potencial de modernización a través de la aplicación de tecnología cloud

3

En caso de la identificación de aportación de valor diferencial, se realizará el proceso de migración de aplicaciones a la nube

3.3 Principios Guías

Los principios son los fundamentos que guiarán la adopción de la Estrategia Cloud en el Gobierno Vasco, y se basan en las mejores prácticas, desafíos y retos que puede suponer el camino para alcanzar este objetivo. A continuación, se detalla la información de cada



AGILIDAD Y FLEXIBILIDAD

La adopción de la Estrategia Cloud permitirá la **escalada y desescalada** rápida de los recursos según las demandas cambiantes del negocio.

Se aprovechará la escalabilidad para **reducir los costes** y **mejorar la eficiencia operativa**, lo que permitirá también **mejorar la capacidad de respuesta** y la capacidad de **satisfacer las demandas existentes**.



SEGURIDAD Y CUMPLIMIENTO NORMATIVO

La Estrategia Cloud incluirá **medidas** para garantizar la **seguridad y privacidad de los datos**.

Los principales proveedores Cloud ofrecen **herramientas de seguridad** que permiten gestionar y proteger la información, como la **encriptación**, la **autenticación** y la **autorización**. También, es importante **cumplir con los estándares y regulaciones de seguridad**.



INNOVACIÓN Y ADOPCIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Los servicios Cloud permitirán mantenerse al día con las **tendencias tecnológicas emergentes** y **evaluar cómo pueden aportar valor** es esencial para mantener una ventaja competitiva. Las soluciones Cloud ofrecerán **acceso a tecnologías avanzadas**, como el **machine learning** y la **inteligencia artificial**, que pueden ofrecer soluciones innovadoras para los retos del futuro.



RESILIENCIA Y RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES

Los servicios Cloud serán diseñados para ser **resistentes a los fallos del sistema** y tener **planes de recuperación ante desastres**, para garantizar una recuperación rápida en caso de interrupciones del servicio. Existe la posibilidad de **implementar prácticas más eficaces de alta disponibilidad** y **redundancia de datos**.



AUTOMATIZACIÓN Y ORQUESTACIÓN

La **automatización de tareas y procesos** es esencial para **mejorar la eficiencia operativa** y reducir la posibilidad de errores humanos. Las soluciones Cloud pueden incluir **herramientas de automatización y orquestación** que ayudarán a **automatizar procesos y tareas** en todos los niveles **potenciando la eficiencia operativa**.



GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN PROACTIVA

De igual forma, se implementarán **herramientas de monitorización y gestión** que permitan una **visibilidad completa de la infraestructura Cloud** lo cual es **clave para garantizar una gestión proactiva** de los servicios de IT. Estas herramientas pueden incluir **monitorización de rendimiento en tiempo real** y **paneles de control** para los administradores, para poder **identificar y solucionar rápidamente los problemas**.



EVALUACIÓN Y RACIONALIZACIÓN

La evaluación continua y la racionalización de la infraestructura y las aplicaciones Cloud son claves para **identificar oportunidades de mejora y optimización**. Se garantizará la **supervisión del uso y rendimiento** de los servicios Cloud y hacer los **cambios necesarios** para **mejorar la eficiencia y reducir los costes**.



OPTIMIZACIÓN DE COSTES

El uso de servicios Cloud permitirá gestionar de forma eficiente **los costes** asociados con la **infraestructura de IT on-premise**, como el hardware y la energía, pero es importante tener en cuenta que hay **ciertos gastos que pueden aumentar conforme al uso de estos servicios**. Para ello se implementarán prácticas para **optimizar el uso de recursos Cloud** y reducir costes innecesarios, lo que se denomina como **FinOps**.



CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES

Será esencial desarrollar la **capacitación y desarrollo continuo** para el personal este aspecto es **clave** para garantizar que tengan las habilidades necesarias para **trabajar en entornos Cloud**. La formación y capacitación se centrará en **habilidades que permitan al personal a operar y administrar los servicios** de manera efectiva.



SOSTENIBILIDAD Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

La implantación de servicios en entorno Cloud lleva implícita una reducción del impacto ambiental y social respecto una gestión de servicios on-premise. Se podrá realizar un **uso más eficiente de la energía**, llevará asociada una reducción de residuos y la utilización de fuentes de energía renovable, etc. permitiendo **adoptar prácticas sostenibles y responsables socialmente**.

A hand with a red-painted thumb is pointing towards a server rack. The background is filled with out-of-focus lights, creating a bokeh effect with warm orange and yellow tones. The server rack itself is visible on the right side, showing rows of lights and components.

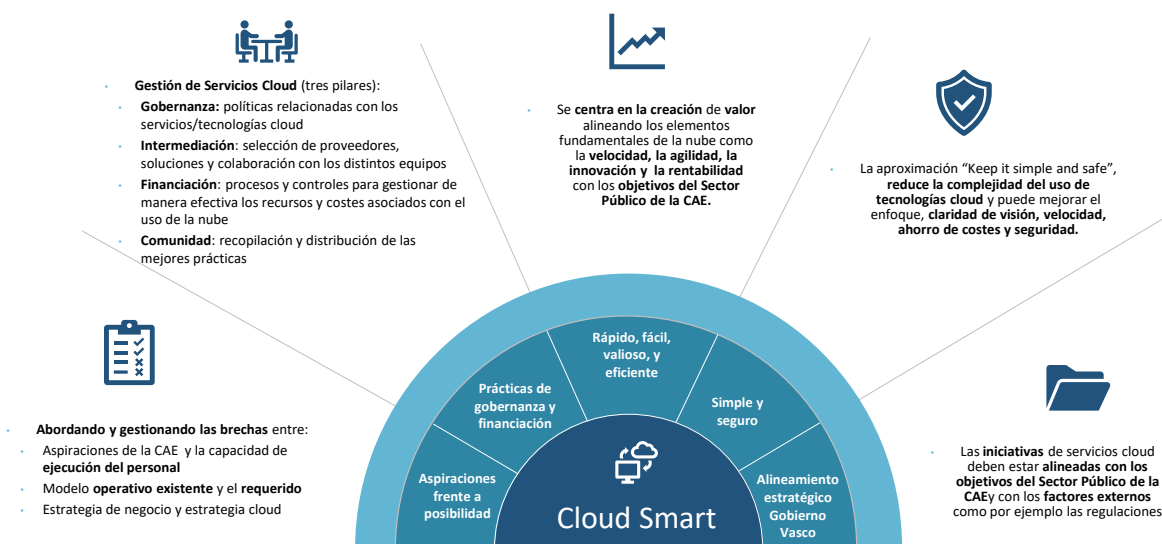
4

Estrategia/ Modelo Cloud Smart

4. Estrategia/ Modelo Cloud Smart

*El Gobierno Vasco asume un modelo **Cloud Smart** para la adopción de servicios cloud bajo un **enfoque híbrido y multicloud** de una manera inteligente y optima, impulsando la **implantación de tecnologías cloud** para dar soporte a la consecución de los **objetivos estratégicos de la CAE**.*

Este **modelo Cloud Smart** permitirá abordar la gestión de servicios Cloud a través de **5 prácticas**:



• Aspiraciones frente a posibilidades

Los objetivos y las **expectativas del Sector Público de la CAE** con respecto a la **adopción de la Estrategia Cloud** pueden **no coincidir** con su **capacidad de ejecución** y en consecuencia pueden originarse ciertas brechas. Por lo tanto, el modelo Cloud Smart permitirá abordar y gestionar de forma exitosa las siguientes brechas:

- **Los retos y objetivos estratégicos de negocio** frente a la **estrategia de adopción de la Estrategia Cloud**, en relación con el **desalineamiento** entre los dos ámbitos estratégicos y como consecuencia **no se logren los objetivos** propuestos.
- **Modelo operativo existente** frente al **requerido**, en lo referido a la diferencia entre el modelo que se necesita llevar a cabo la operación y el que se necesita para afrontar los cambios para llevar a cabo el nuevo modelo.
- **Aspiraciones** frente a la **capacidad de ejecución del personal interno**, en **relación con la carencia de habilidades técnicas** del personal en ciertos ámbitos para la adopción de tecnologías Cloud.

• Prácticas de gobernanza y financiación

La **gestión y el uso de servicios Cloud** se sustentará en el **conocimiento y las mejores prácticas** centrándose en **3 pilares** básicos:

- **Gobernanza.** Este pilar se basará en la **creación de estándares y criterios comunes** relacionadas con los **entornos Cloud y herramientas de gobernanza con una visión integral, interdepartamental e inter-agente**. Este enfoque proporcionará una mejora en la gestión de riesgos y una gestión financiera eficiente.

- **Intermediación centralizada.** En este pilar se basará en la **selección y gestión de proveedores** para la prestación de servicios a los distintos agentes. De igual forma, se asocia a la **colaboración** con los agentes del Sector Público de la CAE en para el **diseño e implantación de soluciones Cloud**.
- **Comunidad.** Este pilar se encargará de la **difusión de conocimiento** de los servicios/tecnologías Cloud en todo el Sector Público de la CAE, **poniendo en valor la capacidad de gestión y transformación de servicios que ofrece el Cloud** y compartiendo las mejores prácticas.

La **gobernanza del Cloud** y el establecimiento de **prácticas fundamentales** serán **adaptadas** continuamente con las prácticas existentes a la naturaleza **dinámica del Cloud**.

EJIE se centrará **inicialmente** en establecer **estándares y directrices** para **luego seleccionar herramientas de gobierno** y prácticas fundacionales adicionales al servicio de los agentes del sector público de la CAE.

- **Obtener un Cloud-Smart: Rápido, Fácil, Valioso y Eficiente**

El modelo asumido está diseñado para **ofrecer resultados rápidamente** aprovechando las experiencias previas con Cloud, esto se traduce en que se **centrará en la creación de valor alineando** los elementos bases del Cloud como la **velocidad, la agilidad, la innovación y la rentabilidad** con los **objetivos del Sector Público de la CAE**.

La **migración** a los entornos Cloud se **realizará utilizando un proceso continuo** (más rápido, más fácil, valioso, eficiente y repetitivo). En este proceso, primero se **priorizarán las cargas de trabajo teniendo en cuenta la velocidad, la simplicidad y el valor que aportan a la administración**, luego se ejecutará este **proceso de forma iterativa** realizando oleadas de migración de acuerdo con las capacidades del Sector Público de la CAE.

- **Enfocarse en la simplicidad con una aproximación KISS (Keep It Simple and Safe)**

Se adoptará un **enfoque "sencillo y seguro"**. Se deben **gestionar de manera adecuada la adopción de nuevas tecnologías Cloud** teniendo en cuenta que se **poseen aplicaciones legadas** por lo que **reducir la complejidad** puede aportar claridad de visión, rapidez, ahorro de costes y seguridad y la **mitigación de los riesgos asociados**.

- **Reflejo del contexto único y alineamiento estratégico del Sector Público de la CAE**

De igual forma, la ejecución de la **Estrategia Cloud** llevará implícito el **alineamiento** los principios, compromisos y directrices establecidos en **otros instrumentos de planificación** directamente relacionadas:

- **PETIC 2020-2024**, en relación con el Modelo de Gobernanza de las TIC establecido, la prestación del Catálogo de Servicios ICPS y el despliegue del Modelo Cloud híbrido y de la hoja de ruta para el viaje a nube de las aplicaciones del Gobierno Vasco.
- **Plan Director de Seguridad / Ciberseguridad**, en relación con la seguridad de la información, la protección de infraestructuras y respuesta de seguridad avanzada.
- **Estrategia de Gobernanza del Dato**, en relación con la gestión, administración y garantía de la seguridad y privacidad de los datos.

Por otra parte, la **Estrategia Cloud**, será un **elemento determinante para la traccionar la ejecución de otros planes o estrategias** como la **Estrategia de Modernización y Racionalización de las aplicaciones** del Sector Público de la CAE o incluso **Estrategia del Dato** (relativo a la implantación de los proyecto o iniciativas de puesta en valor del dato).

Con todo ello, la Estrategia Cloud de Gobierno Vasco se organiza en torno a **3 grandes Ámbitos de Actuación** que agrupan el conjunto de acciones a desplegar en los próximos años:



Ámbito de Actuación 1: Catálogo de Servicios Cloud

- Acción 1: Incorporar en el Catálogo de Servicios Convergentes el nuevo servicio Cloud
- Acción 2: Marco Común de Contratación de proveedores para el suministro de servicios Cloud
- Acción 3: Definición de Criterios de Contratación de servicios Cloud (Batera Compliance)

Ámbito de Actuación 2: Gobernanza y Gestión de Servicios Cloud

- Acción 1: Gobernanza Estratégica Cloud
- Acción 2: Gobernanza de la Seguridad: GureSek
- Acción 3: Modelo de Gestión y Prestación de Servicios Cloud
- Acción 4: Servicios de Brokeraje en el Catálogo de Servicios Convergentes_Batera
- Acción 5: Modelo Financiero FinOps

Ámbito de Actuación 3: Modelo de Adopción

- Acción 1: Modelo de Adopción Cloud
- Acción 2: Proceso de migración de aplicaciones a la nube

4.1 *Ámbito de Actuación 1: Catálogo de Servicios Cloud*

Abarca el conjunto de actuaciones que permitirán la implementación de un Modelo Cloud Smart con un enfoque multihíbrido permitiendo la convivencia de los entornos cloud público y privado. Se centrará en la definición de nuevos servicios cloud incorporados en el Catálogo de Servicios Convergentes_Batera y en el establecimiento de un marco y criterios homogéneos para la contratación de servicios cloud.

4.1.1 *Acción 1: Incorporar en el Catálogo de Servicios Convergentes el nuevo servicio Cloud*

En el Catálogo de Servicios Convergentes-Batera, se incorporará un nuevo **Servicio Cloud** integral con un **enfoque híbrido y multicloud** para maximizar las ventajas de la oferta tecnológica de los diferentes **CSPs del mercado** y dotarse de capacidad de adaptación a **las necesidades** de los diferentes agentes del sector público CAE. Este nuevo servicio podrá tener estos **modelos de entrega**:

- **IaaS**: se definirá e implantará una nueva versión del IaaS actual del Catálogo de Servicios Convergentes_Batera para evolucionar el servicio hacia una conceptualización híbrida. En esta nueva versión se incluirá, además de la oferta actual de Cloud privado Batera, los servicios disponibles en los hiperescalares públicos.

Esta nueva versión del IaaS híbrido que permitirá aprovechar la **escalabilidad del entorno Cloud público** frente a picos de demanda y **mantener el control** y la continuidad operativa que ofrece el **Cloud privado Batera** de forma transparente para los agentes del Sector Público de la CAE a los que se presta el servicio.

De igual forma, se potenciará la **flexibilidad para adaptarse según las necesidades** de cada **carga de trabajo**, optimizando recursos y la administración de las cargas con una **capacidad dinámica** en función de la demanda.

- **PaaS**: se definirá la versión del servicio PaaS que permitirá la **implementación y entrega de aplicaciones** utilizando las **herramientas y bibliotecas** que ofrecen los **CSPs en entorno de Cloud públicas**. En este servicio no se gestiona la infraestructura, pero se tiene control sobre las aplicaciones implementadas y posiblemente sobre sus ajustes de configuración.
- **SaaS**: se definirá el servicio SaaS que permitirá el **consumo de aplicaciones** alojadas en **entorno de Cloud públicas** de los CSPs sin tener que gestionar ni controlar la infraestructura donde se aloja la aplicación proporcionando una mayor agilidad y flexibilidad.

4.1.2 *Acción 2: Marco Común de Contratación de proveedores para el suministro de servicios Cloud*

El **suministro de servicios Cloud convergentes para el conjunto del Sector Público de la CAE** se gestionará a través del establecimiento de un **Marco Común para la contratación de proveedores** de servicios Cloud que será **gestionado desde EJIE**.

En este sentido, se establecen los siguientes criterios que deberán cumplir los CSPs para la prestación de los servicios:

- **Requisitos mínimos**: el CSP deberá poseer características mínimas que se detallan en la definición del NIST (Instituto Nacional de Estándares de Tecnología)

en el artículo “SP 800-145” donde se define la computación Cloud. Deberán ofrecer como mínimo el modelo de servicio IaaS, así como el modelo de implantación de Cloud pública.

- **Catálogo público:** el CSP deberá tener en su disposición un catálogo público y la lista de precios de sus servicios y recursos que ofrece.
- **Modalidad Pago por uso:** el CSP deberá contar con la modalidad de pago por uso tanto de servicios como de recursos.
- **Programa de asociación:** el CSP deberá disponer de programas de asociación para que las empresas puedan ejercer de intermediarios en la prestación a servicios de terceros, para que acredite que los intermediarios tienen las capacidades y habilidades necesarias para prestar servicios de intermediación.
- **Programa de certificaciones:** el CSP deberá contar con un programa de certificaciones técnicas profesionales, de carácter público, que avale que el personal técnico tiene conocimientos específicos en la plataforma tecnológica del CSP.
- **Normativa en protección de datos:** el CSP deberá cumplir la normativa vigente y aplicable en España, en concreto al Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) para la legislación de protección de datos y la Ley de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD).
- **Normativas en ámbito seguridad:** el CSP debe cumplir lo siguiente:
 - **Certificación ENS:** el CSP deberá disponer de la **Certificación de Conformidad con el ENS** (Esquema Nacional de Seguridad) o Declaración de Conformidad con el ENS. El **Esquema Nacional de seguridad** es un **marco normativo en España** que determina los **requisitos** en materia de **seguridad** que se deben aplicar a **sistemas de información** utilizados por **entidades públicas**. Por esta razón, poseer una certificación ENS garantiza que los servicios Cloud ofrecidos cumplen con los criterios estipulados por el ENS. Si se posee solamente con el ENS, el CSP solo podrá ser contratado según la clasificación del ENS, para servicios sobre entornos de categoría Básica.
 - **Guía de Seguridad TIC CCN-STIC 823:** para dar cumplimiento de lo establecido en esta guía el CSP deberá establecer las condiciones de uso que permitan obtener el cumplimiento determinado.
 - **Certificaciones ISO 27001, ISO 27017, ISO 27018:** el CSP deberá disponer de las certificaciones ISO 27001, ISO 27017 "Controles de Seguridad para Servicios Cloud" e ISO 27018 "Código de Prácticas para la Protección de la Información de Identificación Personal (PII) en la nube"

Estos criterios podrán ser actualizados previa aprobación por el órgano correspondiente establecido en el modelo de gobernanza cloud.

4.1.3 Acción 3: Definición de Criterios de Contratación de servicios Cloud (Batera Compliance)

Los **Servicios Cloud** tendrán el **carácter de convergentes** y, por tanto, **únicamente deberán ser prestados por EJIE como órgano gestor tecnológico** del Gobierno del Gobierno Vasco y todo su sector público. Para la prestación de dichos servicios Cloud, **EJIE garantizará**, en la contratación de estos, **el cumplimiento de los siguientes requisitos**:

- Poseer una **Gestión de Identidad de Accesos** es un factor crítico que garantiza la **seguridad y privacidad de los datos**, asegurando que solo los **usuarios autorizados** puedan acceder y que se **cumplan con las regulaciones legales**.

En este sentido, en relación con la autenticación, se garantizará que:

- Las personas usuarias de la herramienta existirán en la gestión de identidades corporativa de Batera y la **herramienta se conectará para autenticar** a la persona usuaria.
- **Los usuarios no se crearán en la herramienta**, sino que se utilizarán los existentes en las plataformas de gestión de identidades convergente del Catálogo de Servicios Batera.
- La integración con el sistema de gestión de identidades corporativa del Gobierno Vasco se hará utilizando **mecanismos estándar** como SAML / OAUTH u otros estándares abiertos en el mercado.
- En particular sería recomendable su integración con la plataforma de autenticación horizontal que garantice todos los controles de seguridad tales como el doble factor y otros que se definan al efecto.

De igual forma, en relación con la autorización, Los permisos / roles que una persona usuaria tenga en la herramienta **se podrían configurar en la propia herramienta**, aunque también se podría analizar la **viabilidad de gestionar estas autorizaciones en sistemas de EJE**.

- Disponer del **certificado** de conformidad con el **ENS** (Esquema Nacional de Seguridad) para sistemas de información de **categoría Media**.
- Cumplir con normativa de **Reglamento General de Protección de Datos** (RGPD) y mecanismos de confianza de la UE.
- **Medios** que garanticen el tratamiento de los datos para avalar que **no son manipulados ni usados por algoritmos** los datos alojados en los servicios Cloud, **por terceros o proveedores**.
- Disponer de como mínimo **dos zonas de disponibilidad diferenciadas**, presencia en el **territorio de la Unión Europea** y/o por normativa legal presencia en el **territorio del Estado Español** dependiendo del servicio.
- Poseer las **certificaciones** requeridas de cumplimiento en **ámbito de seguridad de la información, protección de identificación personal** en Cloud públicas, **seguridad** para los servicios Cloud y que se vayan determinando en **estado vigente**.
- Garantizar el **acceso y control** de sus **datos a las personas usuarias**, así como **protocolos de recuperación de datos** en relación a la gestión continua del uso de servicios cloud.
- Garantizar la **interoperabilidad a nivel de API** para los **servicios que lo requieran**.
- Garantizar la inclusión de **elementos o mecanismos** asociados a **estrategias de salida en la contratación de servicios cloud**.

De igual forma, estos requisitos podrán ser actualizados previa aprobación por el órgano correspondiente establecido en el modelo de gobernanza cloud.

4.2 Ámbito de Actuación 2: Gobernanza y Gestión de Servicios Cloud

Establece los órganos, roles y funciones para garantizar la coordinación de los diferentes agentes y la gestión estructurada de servicios cloud, con el fin de maximizar la eficiencia

Define el modelo óptimo de gestión y prestación de servicios cloud al conjunto del Sector público de la CAE

El modelo de Gobernanza Cloud se asienta sobre la gestión de 7 pilares:

1. **Operaciones:** correspondiente a la gestión del **escalado y monitorización continua** para garantizar el **cumplimiento y gestionar los costes** de habilitar las opciones de **resiliencia** cuando se implementan los servicios, la **automatización de tareas** para mejorar la eficiencia operativa y la **orquestración de procesos** automatizados de extremo a extremo para acelerar la prestación de servicios.
2. **Gestión de proveedores de servicios en la nube:** asociado a la **contratación, gestión y seguimiento del suministro** de servicios por parte de los **CSP**. Se mantendrá un control del consumo por parte de los agentes, la **monitorización continua del cumplimiento de los SLA por parte de los CSP**, y el control en tiempo real para garantizar una alta utilización, rendimiento y seguridad.
3. **Riesgos:** asociado a la de creación de **procedimientos de evaluación y prueba de riesgos** para alinearse estrechamente con las **auditorías de procesos de TI del CSP**, realizar integraciones con procesos de privacidad para **respaldar el cumplimiento continuo del RGPD**, realizar la **automatización para auditorías de cumplimiento** utilizando servicios proporcionados en Cloud y **automatizar el sistema de monitoreo** con un informe completo de incidentes de alerta.
4. **Seguridad:** Se incorporará la seguridad al diseño arquitectónico, estableciendo la gestión de identidad y acceso (IAM) como la principal defensa perimetral, se aplicarán **estándares** de manera consistente en todos los CSP y se realizará la **integración de múltiples Cloud** híbridas y locales. Se garantizará una **visión global para realizar un seguimiento de la seguridad** y establecerá una **detección y corrección automatizadas** casi en tiempo real de **cargas de trabajo, incidentes, amenazas y vulnerabilidades**.
5. **Datos, arquitectura e infraestructura:** vinculado a la definición de **patrones de arquitectura Cloud** con la colaboración de los diferentes agentes implicados, estableciendo **controles integrados en el diseño arquitectónico** como son la **seguridad y privacidad de datos**, el riesgo y **cumplimiento normativo**, proveer una **alta disponibilidad y capacidad**, realizar la **gestión de los datos**.
6. **Gestión financiera:** relacionada con la garantía de la **transparencia, previsión, monitorización de costes**, incluyendo la **visibilidad en tiempo real** de los consumos de los servicios del Cloud.
7. **Estrategia, Recursos, Gestión Organizacional y Mejora Continua:** estableciendo **roles y funciones** que garanticen el alineamiento de la cartera de **servicios Cloud y la prestación de estos**, con las diferentes estrategias o políticas del sector público de la CAE y los resultados esperados de cada iniciativa que se gestione a través de la nube.

Para gestionar estos 7 pilares, el modelo de gobernanza Cloud del Sector Público de la CAE pivota sobre 2 órganos fundamentales:

- La **Comisión Estratégica TIC**, a través del Grupo 1 con relación a la formulación de los instrumentos estratégicos cloud, los principios y criterios para la contratación de servicios cloud, el Grupo 2 asociado a la revisión los servicios cloud convergentes y del Grupo 3 con relación a la definición y seguimiento de los procesos de modernización de aplicaciones.
- Y **Guresek**, como órgano encargado de gestionar la seguridad de los servicios Cloud utilizados por el Sector Público de la CAE

DIMENSIONES GOBERNANZA CLOUD						
Proveedores	Operaciones	Gestión Financiera	Datos, Arq. e Infra	Estrategia, gestión, Mejora Continua	Riesgos	Seguridad
EJIE - Centro de Excelencia Cloud CCoE y Broker de Servicios Cloud Convergentes_Batera (IaaS, PaaS y SaaS) - Gestión y operación financiera por Encargo			COMISIÓN ESTRATÉGICA TIC Grupo de Trabajo 1 "Gobernanza TIC": - Estrategia Cloud - Definición Modelo y Principios para la contratación de Servicios Cloud Grupo 2 "Proceso de Convergencia TIC" - Revisión y propuesta de actualización del Catálogo de servicios Cloud convergentes - Elaboración, seguimiento y evaluación de la adopción cloud asociada a los proceso de modernización de aplicaciones.		GURESEK	

En relación con la operación, EJIE ejercerá de Broker tecnológico y Centro de Excelencia Cloud CCoE, gestionará y prestará los Servicios Cloud en el marco de Catálogo de Servicios Convergentes_Batera para el conjunto de agentes del Sector Público de la CAE, garantizando el cumplimiento de los principios y requisitos Batera Compliance establecidos previamente.

4.2.1 Acción 1: Gobernanza Estratégica Cloud

El modelo de gobernanza cloud se sustenta en la **Comisión Estratégica TIC como órgano responsable de la gobernanza estratégica y transversal**, para **garantizar la coordinación y homogeneidad en la definición y gestión de servicios cloud** y que éstos responden a las necesidades globales del Sector Público de la CAE. La Comisión Estratégica TIC, ejecutará sus funciones a través de los siguientes grupos de trabajo actuales:

- El **Grupo de Trabajo 1 "Gobernanza TIC"** asumirá la responsabilidad de la **definición de los instrumentos de carácter estratégico**, así como de los **principios y requisitos técnicos** asociados a la **contratación, gestión y prestación homogénea de servicios cloud**. De forma específica, en el seno de este Grupo de Trabajo se desarrollarán las funciones:
 - **Aprobación, revisión y seguimiento de la Estrategia Cloud** del sector público de la CAE
 - **Definición y aprobación de los principios y requisitos técnicos para la contratación, gestión y prestación de servicios cloud** por parte de EJIE.
- El **Grupo de Trabajo 2 "Proceso de Convergencia TIC"** asumirá una doble función:
 - La revisión y propuesta de **actualización del Catálogo de servicios Cloud convergentes**

- El **liderazgo, impulso y seguimiento de la adopción cloud** por parte de los agentes del sector público de la CAE **en relación a los procesos de modernización de aplicaciones.**

Esta distribución de funciones podrá ser objeto de actualización para adaptarse a las futuras modificaciones de la estructura Grupos de Trabajo de la Comisión Estratégica TIC que puedan llegar a realizarse.

4.2.2 Acción 2: *Gobernanza de la Seguridad: GureSek*

El **proceso de gestión de la seguridad de los servicios Cloud** se realizará a través de **Guserek**, garantizando que las medidas de seguridad aplicadas entorno a dichos servicios Cloud satisfacen los requisitos legales vigentes y que se realizan las actividades dentro de las dimensiones de seguridad que rigen la seguridad, como lo son:

- Garantizar el cumplimiento de **los estándares de seguridad** para la **identificación de amenazas**, la **gestión de riesgos**, la **autenticación de usuarios**, la **gestión de acceso** y la gestión de **vulnerabilidades** asegurando la **dimensión de integridad y autenticidad.**
- Tener a disposición un **modelo de gestión de identidades** que permita a el acceso a los **recursos con los permisos necesarios** asegurando la **dimensión de autenticidad y confidencialidad.**
- Establecer los procedimientos de **monitorización y auditoría** para garantizar la **seguridad y privacidad de los datos en los servicios Cloud** asegurando la **dimensión de trazabilidad.**

4.2.3 Acción 3: *Modelo de Gestión y Prestación de Servicios Cloud*

Como se ha comentado anteriormente, los servicios Cloud serán prestados en el marco del Catálogo de Servicios Convergentes_Batera, tal y como se aprobó en el Consejo de Gobierno de 21 de junio de 2016 relativo al “Acuerdo relativo al proceso de Convergencia en materia de Tecnologías de la Información y la Comunicación” y se trasladó al Artículo 7 del Decreto 36/2020, de 10 de marzo, por el que se regula el Modelo de Gestión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Sector Público de la Comunidad Autónoma de Euskadi.

En este sentido, partiendo del rol de gestor tecnológico otorgado a EJIE en el Decreto anterior, **EJIE ejecutará las actividades asociadas a la función de Broker tecnológico y Centro de Excelencia Cloud CCoE**, encargándose de la **gestión y prestación de servicios Cloud convergentes_Batera para los agentes del Sector Público de la CAE.**

En este sentido, EJIE asumirá las siguientes funciones:

- **Contratar de forma centralizada** diferentes **proveedores Cloud** con la finalidad de obtener mejores precios y condiciones de servicio.
- **Evaluar diferentes servicios Cloud y elegir** el que más se adecue a los requerimientos de cada iniciativa, aplicación, solución, proyecto, etc.
- Realizar una **gestión integrada de servicios de múltiples proveedores**, facilitando el acceso y la gestión de los servicios cloud a los diferentes agentes del sector público de la CAE **en el marco del Catálogo de Servicios convergentes.**
- **Gestionar la prestación de servicios Cloud**, a través del Catálogo de Servicios Convergentes_Batera.

- Definir y **establecer protocolos, herramientas y metodologías comunes** para garantizar los niveles de eficiencia y seguridad en la gestión del Cloud.
- **Dar soporte técnico en los procesos de adopción cloud** en cada uno de los agentes.
- **Definir e implementar estándares de arquitectura** para entornos cloud y procesos de migración.
- **Aplicar estándares de seguridad unificados** y realizar la **monitorización** continua de la actividad de los servicios Cloud.
- **Estandarizar y liderar la operación IT y gestión de infraestructuras** asociada a los procesos de implementación y migración cloud.
- Gestionar las relaciones con proveedores con el objetivo de **vigilar el cumplimiento de los contratos**, asegurarse de que los **servicios se entreguen de manera efectiva y la gestión de los procesos de salida**.
- Realizar la **gestión financiera** de servicios Cloud. **Garantizar la eficiencia económica** asociada al consumo de soluciones en la nube desplegando un **modelo operativo FinOps**.
- **Generar y difundir conocimiento experto** en el ámbito de servicios y soluciones cloud, dentro del Sector Público de la CAE.

4.2.4 Acción 4: Servicios de brokeraje en el marco del Catálogo de Servicios Convergentes_Batera

EJIE como Centro de Excelencia Cloud CCoE, desarrollará **servicios de brokeraje** que permitan una **gestión integrada de los servicios de varios CSP** proporcionando un **sistema único de gestión** para **administrarlos de forma adecuada, simplificando su gestión** y permitiendo un **control centralizado de recursos y costes** y **estableciendo estándares de seguridad** para garantizar que se cumplen los requisitos normativos.

Estos servicios de brokeraje permitirán a EJIE desplegar una gestión integral de servicio multiproveedor:

- **Gestión y monitorización de costes**
- Gestión de **inventario** de recursos en Cloud de diferentes CSPs
- Identificación y **catalogación de recursos**
- Gestión de la **capacidad**
- Identificación de **optimizaciones**
- Gestión de la **seguridad**
- **Monitorización de la estado y rendimiento de los servicios.**

4.2.5 Acción 5: Modelo Financiero FinOps

La gestión de servicios cloud a través del Catálogo de Servicios Convergentes_Batera llevará asociada la implantación por EJIE de un **modelo de operación financiera** específico denominado FinOps. La implantación de este modelo permitirá alcanzar **cinco objetivos** clave:

- **Transparencia:** monitorizar el entorno, la comprensión y utilización correcta de los recursos cloud.
- **Gobernanza:** asumir responsabilidades conjuntas para el Gobierno Vasco, como establecer SLA o funciones y responsabilidades para las diferentes prácticas.
- **Previsión:** identificar y predecir los escenarios de máximo uso de recursos y compararlos con los previstos anteriormente.
- **Optimización:** analizar los diferentes escenarios que se pueden dar, aprovechando los recursos máximos, adaptándose la demanda.
- **Comunicación:** fomentar la colaboración entre equipos, fortaleciendo la comunicación entre ellos.



4.3 Ámbito de Actuación 3: Modelo de Adopción

Determina la estrategia de adopción de servicios cloud, en relación con la definición de las áreas y criterios asociados a la migración de aplicaciones en la nube.

4.3.1 Acción 1: Modelo de Adopción Cloud

Adoptar un enfoque centrado en la nube, supone que los sistemas y aplicaciones deberían concebirse de tal manera que puedan beneficiarse de las ventajas de los modelos de entrega basados en la nube, independientemente de si los datos o las capacidades de procesamiento están en el cloud privado Batera o en el cloud pública.

Como se ha presentado anteriormente, el modelo de adopción cloud propuesto para el sector público de la CAE no plantea que todos los sistemas, aplicaciones y/o datos deban pasar a la nube por defecto. Teniendo en cuenta que el valor real de la computación en la nube está asociado a patrones de desarrollo nativo de la nube, el modelo de adopción cloud está asociado al proceso de innovación, transformación digital y modernización de aplicaciones establecido en el PETIC 2021-2024. En este sentido, se modelo de adopción se desplegará en una doble en una doble dirección:

- El inicio de prácticas de desarrollo ágiles y nativas de la nube en los nuevos desarrollos e iniciativas de transformación digital.
- Y la evaluación de los sistemas legados para identificar el potencial de modernización a través de la aplicación de tecnología cloud y, en caso positivo, la gestión del proceso de migración a la nube.

Para la ejecución de esta estrategia, se han establecido tres áreas que se organizan en base a soluciones/ aplicaciones de características comunes agilizando la implementación de acciones en cada una de ellas. Estas se estructuran de la siguiente forma:

Área 1: Soluciones especializadas y/o transversales	• Soluciones comerciales o de mercado especializadas para dar soporte transversal a las diferentes líneas de negocio: Ofimática, RRHH, Financiero, CRM, ERP, etc.
Área 2: Iniciativas de Transformación digital	• Aplicaciones o Servicios basados en arquitecturas cloud native y metodologías Agile / DevOps usando principios y patrones de diseño cloud (concebida para funcionar sobre un entorno IaaS/PaaS) • Aplicaciones o Servicios que requieran una mayor agilidad, escalabilidad, eficiencia y elasticidad. • Aplicaciones o Servicios que requieren entornos con grandes necesidades de capacidad bajo demanda como DWH, analítica, HPC, IA, etc. • Aplicaciones o Servicios basados en tecnologías web y/o aplicaciones móviles consumidas por la ciudadanía o agentes externos. • Aplicaciones o Servicios IoT que combinan rasgos de aplicaciones cloud-Native y BigData • Aplicaciones o Servicios que demanden ciclos de entrega/actualización/reléase más cortos. • Aplicaciones o Servicios que demanden automatización de tareas y procesos para la mejora eficiencia operativa.
Área 3: Arquitectura Tradicional	• Aplicaciones de arquitectura monolítica, con todos los componentes interconectados y dependientes entre sí (interfaz de usuario, lógica de negocios, manipulación de datos, etc.) • Aplicaciones que requieran una actualización o renovación completa, asociada a la necesidad de adaptación funcional y/o técnica. • Aplicaciones críticas para el negocio que pueden ser complejas, muy sensibles a la latencia • Aplicaciones de negocio tradicionales, normalmente consumidas por usuarios internos corporativos como sistemas transaccionales. • Aplicaciones o soluciones con requisitos regulatorios o criterios de licenciamiento específicos.

Por otra parte, se establecen dos tipos de modelos de servicio/entrega:

- **Cloud público** que son los servicios prestados por los **CSPs**.
- **Cloud privado** son los servicios prestados por **Cloud Privado Batera**.

Con todo ello, la **Estrategia de adopción Cloud** se sustenta en la **asignación** de un **modelo de servicio** para cada **Área de Adopción**:

El **Área 1** se asocia a las soluciones o **aplicaciones Core** que se encuentran en un modelo **Cloud público SaaS** ya que permiten aprovechar la variada oferta de los CSP sin tener que gestionar la infraestructura que los soporta ya que estas labores las realiza el CSP seleccionado para la iniciativa que se va a adquirir.

El **Área 2** se corresponde con las soluciones o aplicaciones basadas en **arquitecturas Cloud native** que se pueden encontrar en los modelos definidos a continuación:

- **Modelo Cloud público** en modelo de entrega principal **PaaS**, en el que se puede implementar aplicaciones apoyándose en servicios ofrecidos por los distintos CSP sin tener que gestionar la infraestructura que los soporta o el modelo de servicio **IaaS**, en el que se ofrece servicios de almacenamiento o procesamiento entre otros, pero se tiene control sobre algunos aspectos de la infraestructura del CSP.
- **Modelo Cloud privado Batera** en modelo de entrega **PaaS** e **IaaS** y contenedores en el que se ofrece servicios de almacenamiento o procesamiento entre otros, teniendo el **control total** sobre la **infraestructura**.

El **Área 3** está conformada por las **aplicaciones en arquitecturas tradicionales** en las que se analizara cual es la mejor estrategia para la adopción de servicios Cloud pudiendo ir a **modelo Cloud público** o al **modelo Cloud privado Batera** dependiendo del análisis sobre cada iniciativa en particular.

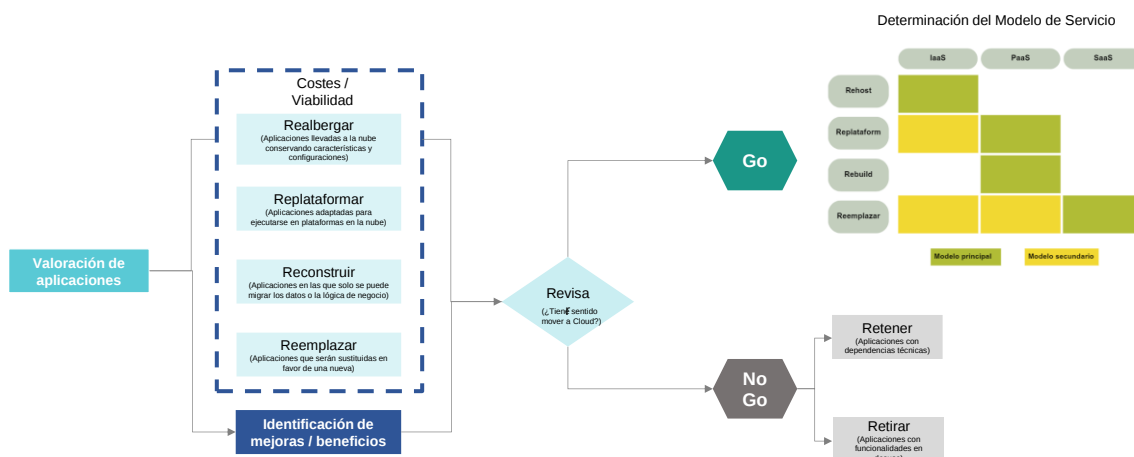
Estrategia de Adopción / Determinación del Modelo de Servicios

Iniciativa	Cloud Smart	
	Modelo Cloud Público	Modelo Cloud Privado Batera
Área 1 Soluciones especializadas y/o transversales	SaaS	
Área 2 Iniciativas de Transformación digital	PaaS IaaS	PaaS IaaS
Área 3 Arquitectura Tradicional	IaaS	IaaS

4.3.2 Acción 2: Proceso de migración de aplicaciones a la nube

El proceso de valoración de **migración** de aplicaciones a entornos **Cloud** se inicia a través de una **valoración de aplicaciones** en dos ámbitos:

- Valoración de **Coste/Viabilidad**, en relación a la garantía de la "sostenibilidad" del gasto TIC como elemento base del proceso de valoración.
- Identificación de **mejoras o beneficios**



A. Valoración de Costes/Viabilidad

La valoración en términos de viabilidad se realizará utilizando los siguientes criterios:

- Se valorará la **dependencia** sobre el **ancho de banda** en **relación** con la **latencia** máxima soportable.
- Se tendrá en cuenta si la aplicación utiliza o no **fuentes de datos compartidas**.
- Se valorará si la **infraestructura** se **comparte o no** con otras aplicaciones.
- Se revisará si existe un alto grado de **dependencia** de **comunicación** de **procesos**.
- Se valorará si la aplicación necesita un **alto rendimiento** lo que conlleva a un alto consumo de infraestructura.
- Se tendrá en cuenta si el nivel de los **requisitos de seguridad** es alto.
- Se valorará la **complejidad** de realizar la **migración** de la aplicación.

Posteriormente, se analizarán los costes asociados y la estrategia de migración más idónea para la aplicación que está siendo valorada. La estrategia de migración se basará en la estrategia de las **7 R's**:

- **Realbergar**: se migrará la aplicación al Cloud conservando sus características y configuraciones. En esta estrategia el esfuerzo de migración es menor pero no se aprovechan los beneficios de un entorno Cloud.
- **Replataformar**: se adaptará la arquitectura de una aplicación para ejecutarse en Cloud. En esta estrategia el esfuerzo de migración es mayor que en la estrategia de Rehost pero facilita algunas tareas de gestión, aporta mayor flexibilidad y control de costes.
- **Reconstruir**: se migrarán únicamente los datos o la lógica de negocio y se construye de nuevo la aplicación en el entorno Cloud. En esta estrategia, se consigue el máximo valor al entorno Cloud ya que se parte de las buenas prácticas de diseño, integración y despliegue lo que conlleva a una mayor eficiencia.
- **Reemplazar**: se sustituirá una aplicación en favor de una nueva. En esta estrategia es la que permite obtener el máximo beneficio al uso de servicios Cloud, ya que se adquiere una nueva aplicación porque se ha determinado que es más económico comprarla y pagar por su uso que desarrollarla.

- Y el ejercicio que a continuación se presenta **de Revisión**, y la acción de **Retención** o **Retiro** de las aplicaciones en función del resultado de la revisión previa.

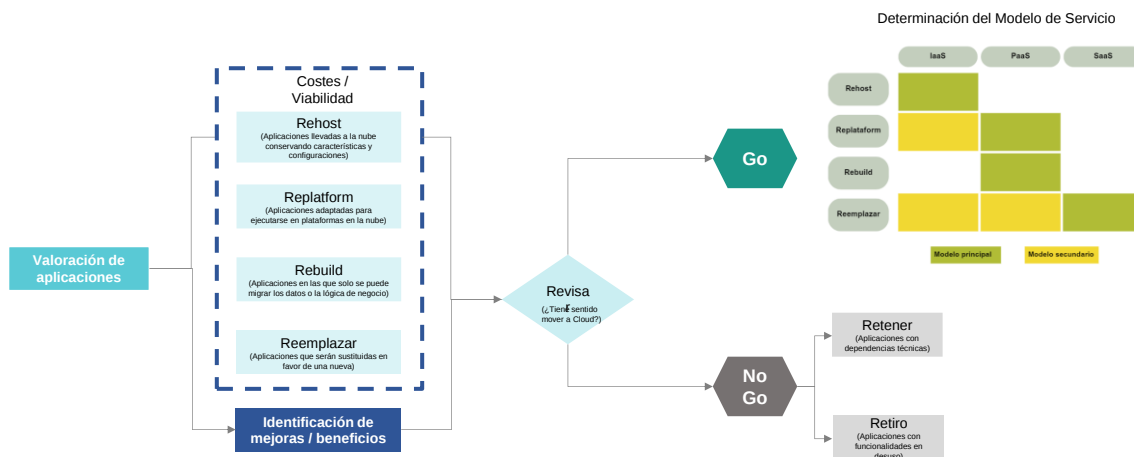
B. Identificación de mejoras o beneficios

Para la identificación de mejoras y beneficios relacionados con la migración se utilizarán los siguientes **criterios** asociados a los principios que se han definido para la adopción de la Estrategia Cloud:

- Se valorará si se **requiere** un mayor grado de **agilidad, escalabilidad, elasticidad** y cuál es el periodo de **tiempo** para la **implantación** de la iniciativa asociado al principio de Agilidad y flexibilidad.
- Se valorará que se **cumplan** con aspectos de **protección de datos, ubicación**, otros **requisitos legales** y que se cuenten con los **mecanismos** adecuados de **protección** para la información sensible asociado al principio de Seguridad y Cumplimiento Normativo.
- Se valorará si la aplicación **requiere** un **mayor grado de innovación** asociado al principio de Innovación y Adopción de Nuevas Tecnologías
- Se valorará el **coste total de los servicios**, que tipo de gasto tiene preferencia Opex o Capex y si se necesita la visibilidad y transparencia financiera asociado al principio de Optimización de Costes.
- Se valora si la aplicación **requiere ciclos de entrega/actualización/release** más cortos asociado al principio de Adopción de DevOps y Métodos Ágiles.
- Se valorará si la aplicación requiere un **Acuerdo de Nivel de Servicio específico** asociado al principio de Resiliencia y Recuperación ante Desastres
- Se valorará si se **poseen los conocimientos y habilidades** para la **gestión y operación del servicio en entorno Cloud** y si tiene experiencia previa en el de otros servicios de terceros asociado al principio de Capacitación y Desarrollo de Habilidades.
- Se tendrán en consideración los condicionantes establecidos por las **políticas o instrumentos estratégicos de planificación tecnológica y/o sectorial** establecidos por el Gobierno Vasco de cara a la valoración de la decisión de la migración.

Valoración de la Migración al Cloud

Con la información de la valoración de la viabilidad, estudio de costes y la identificación de posibles mejoras/ beneficios **se establecerá la decisión de la migración a Cloud**, y en caso negativo, **la retención o retiro de cada aplicación**:



- Si es **“Apta”**, se podrá migrar a Cloud.

En este caso, se establecerá a través de qué **modelo de servicio** se va a migrar. Para ello, se propone el siguiente framework de referencia en función de cada tipología de actuación:

- **Realbergar**: el único modelo de servicio es el **IaaS**, porque se mueve la aplicación con todas sus configuraciones a la infraestructura Cloud.
- **Replataformar**: el modelo de servicio principal es **PaaS**, debido a que se adapta la arquitectura para utilizar servicios de plataforma, pero también existe la posibilidad de migrar a **IaaS** si no se encuentra un servicio PaaS que dé cobertura a la aplicación que requiera migrar.
- **Reconstuir**: el único modelo de servicio es el **PaaS**, debido a que se migran los datos o la lógica de negocio apoyándose en un servicio de plataforma en Cloud.
- **Remplazar**: el modelo de servicio principal es **SaaS** para maximizar los beneficios que ofrece el cloud bajo este modelo. En el caso de que la aplicación a reemplazar no pueda ser cubierta por un servicio SaaS, será posible utilizar un modelo secundario **PaaS** teniendo que asumir un coste más alto en la adaptación de la aplicación. Como última opción si el modelo PaaS resulta muy costoso y no hay servicios PaaS que pueda ofrecer los requisitos de la aplicación se podrá ir a un modelo **IaaS**.
- Si **“No es Apta”** para la migración al Cloud, se podrá decidir entre dos acciones:
 - **Retener y mantener**: aplicaciones que **se decide no migrar** debido a sus dependencias técnicas, etc.... pero decide mantener en funcionamiento.
 - **Retirar**, en el caso de aplicaciones que se decide eliminar o retirar por diversos motivos (**funcionalidades en desuso**, etc.).

5. Anexos

5.1 Glosario

Denominación	Descripción
CAE	Comunidad Autónoma de Euskadi
Catálogo de Servicios ICPS (Batera)	Catálogo de Servicios convergentes prestados por EJIE. ICPS (Infraestructura, Comunicaciones, Puesto de trabajo y Servicios corporativos)
Cloud Privado Batera	El término se refiere a infraestructura en la nube on-premise que se ubica en instalaciones propias y gestionado por EJIE más un Cloud Privado soberano gestionado por proveedores externos de confianza que garantizan una gestión y seguridad óptima de los datos, salvaguardando la privacidad del usuario y el cumplimiento de la normativa europea.
CPD	Centro de Procesamiento de Datos o Data center
CSP	Proveedor Servicios Cloud
DevOps	Desarrollo y Operaciones
E3M15	Arquitecturas Digitales y Apificación de Servicios
IA	Inteligencia Artificial
IaaS	Infraestructura como servicio
IoT	Internet de las cosas
FinOps	Finanzas, desarrollo y operaciones
On-premise	Infraestructura TI (servidores, componentes de red, cortafuegos, etc.) instalada en las propias instalaciones de una empresa
PaaS	Plataforma como servicio
PETIC	Plan Estratégico TIC (PETIC) 2021-2024 del Sector Público Vasco
ROI	Retorno de la inversión
SaaS	Software como servicio
TEIC	Tecnologías de la Electrónica, de la Información y la Comunicación.