



D<sup>a</sup> Susana Barriga Corregidor, Jefa de Servicio de Participación Ciudadana de la  
Dirección General de Gobierno Abierto e Innovación Social, Departamento de Ciudadanía  
y Derechos Sociales,

**C E R T I F I C A :**

De acuerdo con la solicitud efectuada por AST- Departamento de Ciencia, Universidad y  
Sociedad del Conocimiento, se publicó en el portal <https://gobiernoabierto.aragon.es/>, del 15  
de marzo al 29 de marzo de 2021, la “Consulta Pública previa para elaborar el  
ANTEPROYECTO DE LEY de medidas para la implantación y desarrollo de la computación  
en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón”, para dar cumplimiento  
a lo que dispone el Acuerdo de 20 de diciembre de 2016, del Gobierno de Aragón, por el que  
se dictan instrucciones sobre la consulta pública previa en el procedimiento de elaboración  
normativa a través del Portal de Gobierno Abierto del Gobierno de Aragón

A través de la citada Consulta Pública previa se recibieron 9 aportaciones, que se anexan al  
presente certificado:



| Título  | Emisor                                  | Descripción   | Documentación   |
|---|---|---|---|
| ADIGITAL/   | Adigital                                | Aportaciones de Adigital (Asociación Española de la Economía Digital) al proceso de consulta pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón.  | Adigital_La nube como prioridad estratégica para la Transformación digital de España. pdf |
| Respuesta de AWS a la consulta sobre la norma de Cloud  | AWS                                     | Respuesta de AWS a la consulta sobre la norma de Cloud  | Borrador respuesta a Consulta Pública Ley Cloud v4.0                                      |
| RESPUESTA a Consulta Pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón | Cámara de Comercio de EE. UU. en España | La Cámara de Comercio de EE. UU. en España es una entidad empresarial formada por empresas estadounidenses y españolas para fomentar las relaciones bilaterales entre ambos países. Varios de nuestros socios desarrollan su actividad en el ámbito del cloud computing, por lo que esta iniciativa del Gobierno de Aragón es de especial interés para nosotros.  | AmChamSpain_proyectocloud.pdf   |
| Aportaciones Hiberus Tecnologías de la Información  | Carlos Becana Sanahuja                  | RESPUESTA a Consulta Pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón. Aportaciones realizadas por la empresa Hiberus Tecnologías de la Información S.L - Asegurar la provisión de servicios en un nuevo paradigma mundial de digitalización post covid. - Incrementar el nivel de Seguridad y privacidad. - Incrementar el nivel de Seguridad y privacidad. - Uso de los datos y mejora continua - Usabilidad de Fondos financiadores Nacionales o Europeos. Sirva este documento para conocer la visión de una de las empresas nacionales referentes en el sector de los servicios Cloud Computing. Además del presente | Hiberus. Consulta pública Ley cloud computing en Aragón_signed.pdf                        |



| Título  | Emisor   | Descripción  | Documentación   |
|---|--|--|---|
|   |  | documento consideramos necesario mantener una reunión explicativa donde podamos ampliar la necesidad de tan interesante norma planteada de manera pionera por un gobierno autonómico   |   |
| Respuesta de DXC a la consulta pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube(Cloud Computing) en la CCAA de Aragón. |  | Se adjuntan las consideraciones que formula DXC en el proceso de consulta pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube(Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón. Si precisan alguna aclaración pueden contactar con nosotros a través de <a href="mailto:dxcmarketingspain@dxc.com">dxcmarketingspain@dxc.com</a> . Quedamos a su disposición. | Respuesta consulta pública Cloud DXC.pdf                      |
| Aportaciones del Colegio Profesional de Ingenieros Técnicos en Informática de Aragón  | Colegio Profesional de Ingenieros Técnicos en Informática de Aragón (CPGIARAGON) | Aportaciones, del Colegio Profesional de Ingenieros Técnicos en Informática de Aragón, a la Consulta Pública previa para elaborar el Anteproyecto de Ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón .  | Aportaciones CPGIARAGON- Cloud Computing.pdf                  |
| Ley para todos los modelos de servicios Cloud y tipologías Cloud  | Ausias Pellicer Merino   | Implantación y desarrollo de servicios tales como: IaaS, PaaS, SaaS, CaaS, iPaaS, etc Normativa pública en el uso de distintas tipologías Cloud como: Cloud Publica, Privada, Híbrida, Multicloud, Distributed Cloud, Cloud Native   |   |
| Deloitte: Impulso de la adopción Cloud en Aragón  |  | Compartimos desde la perspectiva de Deloitte los aspectos que consideramos relevantes para impulsar la adopción del Cloud en la comunidad autónoma de Aragón   | Consulta Pública Ley medidas implantación Cloud en Aragón.pdf |
| AMETIC  | <b>AMETIC (Asociación Elect, TI, Telc y Cont. Dig)</b>                           | Les remito por este medio la aportaciones de AMETIC a la a Consulta Pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube en la Comunidad de Aragón, en línea  | Acuerdo Marco Consulta Pública Ley Cloud Aragón_Vf_.pdf       |



| Título | Emisor | Descripción  | Documentación |
|--------|--------|--|---------------|
|        |        | con la necesidad de priorizar el uso del cloud. Como complemento, también adjuntamos una propuesta de Acuerdo Marco sobre la contratación de servicios Cloud en España que permite dotar a la Administración de una herramienta de mayor agilidad en la adquisición de tecnologías en la nube por el en el sector público de España. |               |

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide el presente certificado.

Firmado electrónicamente

Susana Barriga Corregidor

Jefa de Servicio de Participación Ciudadana



## La nube como prioridad estratégica para la transformación digital de España

### Recomendaciones para impulsar la adopción de tecnología en la nube a través del Fondo de Recuperación Europeo

El *Cloud* supone uno de los mayores avances tecnológicos y social-económicos de los últimos 20 años, como elemento **habilitador y democratizador del acceso a la innovación y a las tecnologías de la información más avanzadas**. Facilitando a todos, el acceso a las últimas tecnologías y a precios muy bajos, pagando sólo por lo que se consume.

El progreso que pone a nuestro alcance la tecnología *cloud* se puede comparar con el que supuso a finales del XIX y principios del XX, el dar el paso de abandonar los generadores eléctricos individuales, que sólo unas pocas empresas más pudientes se podían permitir, además del derroche energético y contaminador, y comenzar a construir las primeras centrales eléctricas para el consumo masivo de electricidad a precios accesibles para todos.

Con la adopción del *Cloud* hoy día cualquier empresa, de todos los tamaños y presupuestos, así como cualquier rango de administración pública, desde el más pequeño de los ayuntamientos con un presupuesto muy limitado hasta el mayor de los ministerios u organismos internacionales podrán tener acceso al mismo catálogo virtualmente infinito de los productos y servicios tecnológicos más recientes.

Durante los primeros días de la crisis sanitaria provocada por el COVID, son muchas las empresas y administraciones que recurrieron al *Cloud* por primera vez, buscando las capacidades de escalabilidad y elasticidad que no tenían en sus centros de datos. La atención masiva de llamadas de ciudadanos y el teletrabajo masivo en cuestión de días sólo consiguieron solventarse con éxito recurriendo al puesto de trabajo virtual en *cloud* o a centrales de atención telefónica y triaje inteligente en *cloud*.

**El vertiginoso ritmo de innovación tecnológica ofrece a pymes y organismos públicos de tamaño reducido la oportunidad de acceder a las tecnologías** de análisis masivo de datos, o a la inteligencia artificial en la atención de clientes o ciudadanos, en condiciones similares a las que acceden empresas y organismos de mayor tamaño.

El **riesgo de brecha digital** en cuanto a la extensión de la banda ancha en toda España a comienzos del 2000, ya superado, corre el riesgo de reproducirse en la actualidad en cuanto a la posibilidad de disponer de la infraestructura digital para poder alojar su negocio, en el caso de las pymes, o los servicios digitales al ciudadano, en el caso de las administraciones públicas. En este sentido, la tecnología *cloud* y la generalización de su uso es clave para evitar la aparición de nuevas brechas.

Pero para que tanto pymes como organismos públicos de pequeño tamaño (ej. algunos ayuntamientos de poblaciones pequeñas) puedan acceder a la tecnología y completar su proceso de transformación digital, se debe dar un salto que sitúe al ciudadano en el centro de esta transformación. Para ello, es necesario hacer las cosas de manera distinta, y adoptar las nuevas tecnologías en *cloud* que permitan acometer este reto con éxito.

**Prioridades de acción e inversión para crear un ecosistema *cloud* habilitador de la transformación digital de España en el periodo 2021-23**



El primer paso hacia la consolidación de las tecnologías en la nube y que España pueda beneficiarse de sus avances tecnológicos, es contar con el compromiso de los poderes públicos, y la colaboración público-privada para el impulso de la transformación digital y de las políticas de nube. Por primera vez, nuestro país ha demostrado una voluntad firme de avanzar en esa dirección, y **el Fondo de Recuperación Europeo trae consigo una oportunidad única para destinar de forma prioritaria las inversiones necesarias a este fin**, como habilitador clave para la transformación digital de nuestra economía.

Desde Adigital proponemos al Gobierno de España los 4 ejes prioritarios **de acción e inversión, con el compromiso de colaboración de Adigital, y de la industria:**

1. Promover la tecnología *cloud* como **habilitador del acceso para todas las empresas y administraciones a tecnologías innovadoras** a costes accesibles y por consumo, tales como la Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático, Big Data, Ciberseguridad, Blockchain, etc. Así como priorizar la inversión en la infraestructura de datos, el almacenamiento y la computación, así como en la conectividad, las redes y la ciberseguridad.
2. Impulsar la creación de un Grupo de Expertos para desarrollar una propuesta de **Estrategia Cloud para España** y las Administraciones Públicas, en el contexto del España Digital 2025.
3. Impulsar y promover la **colaboración público-privada** para la capacitación y formación digital de profesionales en las administraciones públicas y sector privado para la gestión de servicios *cloud*. Así como la formación de profesionales STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) y la atracción de talento
4. Acelerar la **migración al cloud del tejido PYME**, apoyándose en los Programas de la Entidad Pública empresarial Red.es y el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

#### **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía: Next Generation EU**

La transformación digital y la transición ecológica están llamadas a ser los ejes centrales de la Europa del mañana. Así lo indican las directrices del Fondo de Recuperación Next Generation EU y las prioridades políticas que emanan de la Comisión Europea.

En línea con los criterios comunitarios, nuestro país también fija la vista en la consolidación de una España verde y digital como vía para completar la reconstrucción económica y social. Este compromiso del Gobierno de España con la transformación digital quedó patente el pasado julio con la publicación del Plan España Digital 2025, y se reafirmó hace algunas semanas con la presentación del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia "España Puede".

En España, el Fondo Next Generation EU supondrá la movilización de un volumen de inversión sin precedentes: hasta 140.000 millones de euros en transferencias y créditos en los próximos seis años, un 11% del PIB de 2019. Según el propio Gobierno, **un 33% del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia se invertirá exclusivamente en digitalización. Solo entre 2021 y 2023, se destinarán 19.600 millones de euros a la transformación digital del país.**

Desde Adigital compartimos plenamente con el Gobierno de España la visión de la transformación digital como un proceso indispensable para aumentar la productividad y competitividad de las empresas (especialmente las PYMEs), crear empleo de calidad, reforzar los sectores estratégicos, prestar mejores servicios públicos y empoderar a la ciudadanía a través de las capacidades digitales.



Más allá, nos parece especialmente relevante el reconocimiento por parte del Gobierno de la contribución esencial que aporta la digitalización al resto de palancas de transformación, en concreto a la consecución de la transición ecológica y de la cohesión territorial y social. El Plan de España para la recuperación sostiene un planteamiento que Adigital comparte por el cual la “transformación digital de la sociedad y la economía es el puente entre innovación, productividad y sostenibilidad”.

En esa línea, dentro de las múltiples vertientes que contribuyen a la digitalización, **la nube es sin duda una de las tecnologías con mayor potencial de impacto transversal y multisectorial.** Las tecnologías y servicios de computación en la nube son **esenciales para cumplir con los retos más acuciantes de nuestra transformación digital:** (i) la digitalización del tejido empresarial, en particular del tejido PYME; (ii) la capacitación en competencias digitales de trabajadores y estudiantes; o (iii) la consolidación de una Administración Pública Inteligente, capaz de proveer servicios públicos de forma más eficiente, como la atención al ciudadano, incluidos la sanidad y la educación.

La nube es también una tecnología crucial para contribuir a la **reducción de la brecha social, a la cohesión del territorio**, así como para hacer de la **digitalización** una herramienta para hacer más sostenibles nuestras actividades.

Un ecosistema *cloud* robusto y competitivo es indispensable para materializar la transformación digital de nuestro país, y con ella, la recuperación justa e inclusiva a la que aspiramos. Por ello, **desde Adigital instamos al Gobierno de España a considerar como prioridad estratégica las inversiones en tecnología *cloud* en el marco del Fondo de Recuperación Europeo.**

#### **La revolución del cloud**

La nube es a día de hoy uno de los elementos clave, aunque, en muchos casos, desconocido para los usuarios potenciales, para consolidar la transformación digital de España.

**La denominada tecnología en la nube ha supuesto una verdadera revolución dentro del concepto de la informática tradicional.** No se trata de una “innovación incremental”, sino de una palanca transformadora en sí misma, que ha democratizado el acceso a tecnología puntera y al uso eficiente y creativo de los recursos que ofrece Internet.

Gracias a la nube, las administraciones públicas, las empresas, las *startups* y los ciudadanos tienen hoy un acceso ágil, seguro, a un precio asequible y a cualquier escala a este tipo de tecnologías. Los proveedores ofrecen servicios a gran escala y a demanda, y los clientes pagan solo por lo que usan; sin necesidad de llevar a cabo inversiones millonarias en equipos e infraestructuras de datos propias.

La nube es, además, un propulsor esencial de las arquitecturas de datos necesarias para el mundo físico-virtual y la nueva economía del Internet de la Cosas. Es también la base indiscutible para tecnologías como el Big Data, la Inteligencia Artificial o el procesamiento del lenguaje natural.

Más allá de su potencial como tecnología habilitadora, es importante entender que **el *cloud* aporta valor y tiene un impacto positivo en el proceso general de transformación digital.** En primer lugar, por su papel dinamizador de la innovación y de la actividad económica. Tener acceso de forma rápida, económica y sencilla a las tecnologías más vanguardistas, posibilita la innovación y promueve la creación de nuevos modelos de negocio, estimulando la economía y generando nuevas oportunidades laborales. Asimismo, también ofrece palancas de crecimiento y expansión



a negocios ya existentes, un punto especialmente importante para el fortalecimiento del tejido PYME en nuestro país.

Del mismo modo, **operar en la nube garantiza un nivel de seguridad de la economía digital mayor al de modelos tradicionales**. Tanto las inversiones en alta ciberseguridad como las garantías de *compliance*, con el complejo marco normativo que gobierna la economía del dato, que incluyen los portfolios de los proveedores *cloud*, son superiores a las que las empresas pueden permitirse por sí mismas e incentiva la atracción y creación de talento alrededor de la ciberseguridad y la ciencia de datos.

Por último, el uso de la nube trae consigo también **mayor flexibilidad y eficiencia (en recursos y costes) y mayor sostenibilidad ambiental**. La nube ofrece de manera instantánea tanta capacidad como sea necesaria y permite un ajuste continuo de la misma, aumentándola o reduciéndola para adecuarla siempre a las necesidades reales, evitando la saturación o la infrautilización de los recursos. El modelo de consumo y pago por uso de los servicios *cloud* posibilita además un ahorro directo en costes, gracias a la optimización de las infraestructuras físicas existentes, así como a una gestión automatizada de los servicios existentes en la nube. Y esto contribuye en última instancia a que los servicios tecnológicos puedan ser más sostenibles en la medida en que el uso de menos servidores reduce el impacto ambiental de las actividades digitales.

**La tecnología *cloud*, por tanto, hace posible un cambio de paradigma**. En la práctica, esto supone entender que la nube no es simplemente una tecnología más, sino que se incardina en el centro de los procesos de digitalización que deben abordar tanto las administraciones públicas, como las empresas y los ciudadanos. Simplemente, **no es posible culminar la transformación digital de España sin avanzar al mismo tiempo en la adopción de la tecnología en la nube**.

#### **La tecnología *cloud* en España: situación, retos y objetivos**

En nuestro país, si bien el uso de la nube está al alza, seguimos sin aprovechar el potencial de esta tecnología transformadora.

Los últimos datos que se conocen sobre la implantación del *cloud computing* en la Administración Pública en España se remontan a 2012. En aquel entonces, el 56,2% de las administraciones afirmaban conocer el concepto de computación en la nube, aunque el 40,6% simplemente había oído hablar de ello, sin dominarlo en profundidad. Este desconocimiento generalizado se traducía en que **tan solo el 33,4% de las administraciones públicas empleaban algún tipo de servicio *cloud***.

En el sector empresarial, la penetración de este tipo de tecnología también es limitada. Según los últimos datos publicados por el INE<sup>1</sup> en su encuesta sobre uso TIC en empresas, en 2019 un **28,1% de las empresas españolas** con acceso a internet utilizaban los servicios en la nube. Las empresas más grandes utilizan más este tipo de servicios que las medianas o las pequeñas. Así, el **62,1% de las grandes empresas** con acceso a internet compraron los servicios en la nube, frente al 42% de las empresas medianas conectadas y el 24,4% de las empresas pequeñas con conexión. La evolución de la adopción de estos servicios en la nube ha sido muy positiva en los últimos 6 años. **Se ha pasado de un 15% de empresas con conexión a Internet que adquirirían servicios en la nube en 2014 al 28,1% de las que lo hicieron en 2019**, lo que supone un crecimiento de 13

<sup>1</sup> INE. (2020). Encuesta sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas. Obtenido de [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576692](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176743&menu=ultiDatos&idp=1254735576692)



puntos. A nivel internacional, los últimos datos disponibles para comparar el uso de *Cloud Computing* de España con los principales países europeos son de Eurostat<sup>2</sup> en 2020. Según estos últimos datos, España aún está por debajo de la media europea de adopción del *cloud* (36 %). En los últimos dos años, España ha subido 4 puntos (de un 22% a un 26%) y se sitúa al nivel de Francia (27%) pero por detrás de otros países de nuestra órbita, como Alemania (33%) y, especialmente, Italia, que pasa a ocupar el quinto puesto en Europa con un 59% de implantación (vs. 23% de 2018).

Si bien es probable que la situación haya mejorado en los últimos años, lo cierto es que España aún está lejos de contar con un ecosistema *cloud* robusto, en el que la nube sea vista como una prioridad estratégica en el sector público y en el privado.

Sin duda, **una de las principales oportunidades competitivas de España** frente a otros países de su entorno pasa precisamente por aprovechar la sinergia que le brinda ocupar el 4º puesto de los países de la UE en materia de servicios públicos digitales, según el Índice de Economía Social y Digital (DES) 2019 y, de ahí, la necesidad de **apostar decididamente para promover la nube en las administraciones públicas**. El camino hacia la adopción de la tecnología en la nube en España pasa necesariamente por impulsar una Administración Inteligente, que sirva de referente y catalizador de oportunidades para el ecosistema empresarial. Países como Reino Unido, Noruega o Canadá, que cuentan con estrategias nacionales “*cloud first*”, registran también mayores niveles de adopción de tecnologías *cloud* en el sector privado.

En este contexto, **desde Adigital vemos el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia “España Puede” y el Plan España Digital 2025 como una oportunidad inmejorable para revertir esta situación**. El primero de ellos reconoce los sistemas en la nube como área clave para la autonomía estratégica en el marco general del desarrollo tecnológico. El Plan España Digital 2025 va aún más allá y anuncia por primera vez una **Estrategia Cloud para la Administración General del Estado**, que priorice el aprovisionamiento de servicios basados en las tecnologías *cloud* garantizando en todo momento la seguridad y la privacidad de los datos.

Si bien estos compromisos son esperanzadores, **las barreras a la adopción de la nube aún son numerosas**, tanto en el sector público como en el privado. En primer lugar, es necesario redoblar los esfuerzos en **promover un cambio cultural en las empresas y administraciones**, incrementando la pedagogía y la concienciación en torno a las oportunidades que ofrece el *cloud*, formando a los profesionales y cargos públicos, y dando respuestas en torno a la percepción de falta de seguridad y de control de los datos.

Pero, sobre todo, **es especialmente relevante eliminar las barreras que impiden el desarrollo de la nube a nivel regulatorio**. Un ejemplo claro es la Ley de Contratos del Sector Público, que plantea dificultades a la hora de las administraciones puedan acceder a servicios *cloud*; o los fondos limitados que tienen algunas administraciones públicas (sobre todo a nivel autonómico y local) de cara a modernizar sus infraestructuras y servicios de IT. Del mismo modo, sería igualmente importante que la contratación de servicios *cloud* pudiera pasar de considerarse un gasto a una inversión, también para el sector privado, cuyas empresas a menudo no pueden beneficiarse de los incentivos a la I+D+i cuando invierten en tecnología *cloud*. Y con ello la flexibilización de modelos contractuales que contemplen el pago por consumo (al igual que un servicio de la luz).

A nivel global, y especialmente dentro de la Unión Europea, **la gobernanza de la nube también se encuentra en un momento clave**. Iniciativas como la *European Cloud Federation*, la *European*

<sup>2</sup> Eurostat. (2021). Eurostat. Obtenido de [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Cloud\\_computing\\_-\\_statistics\\_on\\_the\\_use\\_by\\_enterprises](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Cloud_computing_-_statistics_on_the_use_by_enterprises)



*Data Strategy* o *GAIA-X* demuestran la voluntad comunitaria de impulsar las infraestructuras y soluciones *cloud* como vía para consolidar la digitalización del continente, y con ella, una renovada fortaleza para competir en el escenario mundial.

Por otro lado, en el nuevo contacto de la Unión Europea y las relaciones transatlánticas, la industria digital en general se ha visto directamente afectada por la invalidación del Privacy Shield, al respecto resulta urgente que las instituciones europeas trabajen de forma inmediata para dar certidumbre jurídica a las transferencias internacionales en beneficio del tejido industrial español. Para competir en un mercado global, nuestras empresas deben tener acceso a la mejor tecnología *cloud* disponible con independencia de su ubicación, sin perjuicio del cumplimiento de la legislación europea en materia de protección de datos y seguridad.

En ese contexto, desde Adigital consideramos que **España tiene la oportunidad de desempeñar un papel decisivo, impulsando un marco de gobernanza para la nube que favorezca la innovación y que garantice el acceso a la mejor tecnología disponible**. Es fundamental buscar un camino que permita avanzar hacia la soberanía digital europea, evitando al mismo tiempo caer en el proteccionismo, en prácticas anticompetitivas, en restringir el libre mercado o en retroceder en el camino de la globalización.

Por ello, **desde Adigital animamos al gobierno de España a perseguir la consecución de este marco de gobernanza abierto, competitivo y garantista**, que sea capaz de aglutinar las capacidades tecnológicas más punteras y aprovechar su tracción para impulsar la innovación local. Un marco que fomente y se enriquezca de la participación de todos los actores en igualdad de condiciones, con independencia de su procedencia o los lugares en los que se desarrollen sus operaciones, con el objetivo final de robustecer la competitividad europea a nivel global. Todo ello, por supuesto, unido al **cumplimiento estricto de los más altos estándares recogidos en la normativa comunitaria**.

Existe común acuerdo en que una profunda transformación digital de nuestro tejido productivo y de nuestras administraciones públicas (tanto en España como en la Unión Europea) es indispensable para culminar la recuperación económica y social, y también para acelerarla lo máximo posible. Dentro de ese proceso, y por todo lo ya dicho, en Adigital estamos convencidos de que **una apuesta decidida por la inversión y el desarrollo de la nube es una de las palancas con mayor potencial transformador**.



Amazon Web Services Spain, S.L.

**RESPUESTA** a Consulta Pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón.

|  |   |
|--|---|
| Antecedentes de la norma                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">Ley de Gobernanza de Datos.</a></li><li>• <a href="#">Reglamento Relativo a un marco para la libre circulación de datos no personales en la Unión Europea.</a></li><li>• <a href="#">Esquema Europeo de Seguridad en la Nube.</a></li><li>• <a href="#">Protección de Datos en la Nube.</a></li></ul>   |
| Problemas que se pretenden solucionar con la nueva norma | <p><b>La importancia del Dato y problemas actuales para su máximo aprovechamiento: objetivo convertir Aragón en una verdadera economía digital que atraiga inversiones y promueva el desarrollo digital.</b></p> <p><i>a. <u>Crecientes volúmenes de datos y cambio tecnológico</u></i><br/>El volumen de datos producidos en el mundo está creciendo rápidamente, desde 33 zettabytes en 2018 hasta una previsión de 175 zettabytes en 2025<sup>1</sup>.</p> <p>Los datos remodelarán las formas de producir, consumir y vivir. Los beneficios se harán sentir en cada uno de los aspectos de nuestra vida, desde un consumo energético más consciente y la trazabilidad de los productos, materiales y alimentos, hasta unas vidas más sanas y una mejor atención médica.</p> <p><i>Disponibilidad de los datos:</i> El valor de los datos reside en su uso y reutilización. En la actualidad, no hay suficientes datos disponibles para una reutilización innovadora, en particular en el caso del desarrollo de la inteligencia artificial.</p> <p><i>b. <u>Datos en beneficio del bien público: El intercambio de datos entre las autoridades públicas</u></i><br/><i>Desequilibrios en el acceso a los datos:</i> existen desequilibrios de mercado en relación con el acceso a los datos y su utilización, por ejemplo, en lo que se refiere al acceso a los datos por parte de las pymes.<br/><i>Interoperabilidad y calidad de los datos:</i> La interoperabilidad y la calidad de los datos, así como su estructura, autenticidad e integridad son clave para la explotación del valor de los datos, especialmente en el contexto del despliegue de la IA<br/><i>Gobernanza de los datos:</i> Se han hecho llamamientos para seguir reforzando la gobernanza del uso de los datos en la sociedad y la economía<sup>2</sup>. Para que estos espacios de datos se hagan operativos, se requieren enfoques organizativos y estructuras (tanto públicas como privadas) que permitan una innovación basada en los datos teniendo en cuenta el marco jurídico existente.<br/><i>Infraestructuras y tecnologías de datos:</i> La transformación digital de la economía de Aragón depende de la disponibilidad y la asunción de capacidades de tratamiento de datos seguras, eficientes desde el punto de vista energético,</p> |

<sup>1</sup> IDC, 2018.

<sup>2</sup> Por ejemplo, en una serie de talleres emprendidos por la Comisión en torno al concepto de «[espacios comunes europeos de datos](#)».



|  |   |
|--|---|
|  | <p>asequibles y de alta calidad, como las que ofrecen las infraestructuras y los servicios en la nube, y el “edge computing”.</p> <p>c. <u>Eficiencia Energética</u></p> <p>Las tecnologías digitales son un facilitador fundamental para lograr los objetivos de sostenibilidad del Acuerdo Verde de la UE en muchos sectores diferentes. La Comisión estudia medidas para garantizar que las tecnologías digitales como la inteligencia artificial, la computación en la nube, edge computing y la Internet de las cosas puedan acelerar y maximizar el impacto de las políticas para hacer frente al cambio climático y proteger el medio ambiente.</p> <p>La digitalización también presenta nuevas oportunidades para el monitoreo a distancia de la contaminación del aire y el agua, o para monitorear y optimizar el uso de la energía y los recursos naturales. Al mismo tiempo, España y Aragón necesita un sector digital que ponga la sostenibilidad en su centro.</p> <p>Este proyecto de ley también tendría que considerar medidas para mejorar la eficiencia energética y el rendimiento de la economía circular del propio sector de tecnologías en la Nube, y el impacto ambiental positivo de las tecnologías en la Nube.</p>  |
| Necesidad y oportunidad de su aprobación | <p><b>Oportunidad:</b> Convertir a Aragón en un modelo de referencia nacional y Europeo de una sociedad y economía empoderada por los datos y las tecnologías digitales para tomar mejores decisiones, tanto en el ámbito empresarial como desde el sector público.</p> <p>Convertir a Aragón en una Región de tecnologías digitales Verdes, creando un ecosistema de negocio digital alrededor de las tecnologías en la nube sostenible y de bajo impacto medioambiental</p>   |
| Objetivos de la norma                    | <p><b><u>Objetivo: La adopción de las tecnologías en la Nube, siempre que sea posible, de forma inteligente, segura y eficiente.</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Explotar la gestión del dato, que permita ventajas a empresas y sector público.</li><li>2. Facilitar el acceso a la nube al sector público y al tejido empresarial aragonés</li><li>3. Adaptar los mecanismos de compra pública de computación en la nube por parte del sector público, a las particularidades de este servicio.</li><li>4. Alinear conceptos y definiciones de nube pública, privada e híbrida a los estándares internacionales y de mercado.</li></ol> <p>En este sentido, ponemos a su disposición la siguiente información de organismos reguladores internacionales que pueden ayudar a limar dichas definiciones conceptuales:</p> <p><b>Definición de Nube</b> (anexo I): Internacionalmente aceptado <a href="#">NIST 800-145</a></p> <p>Recomendamos adaptar el concepto de Cloud Computing, que se ha quedado obsoleto. Hoy día la adopción de la Nube significa el acceso y suministro de todo tipo de tecnologías, bajo demanda y con escalabilidad y capacidad virtualmente infinita.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>5. Garantizar la seguridad y soberanía de la información y los datos críticos por parte del sector público. Definir estrategia de todo el sector</li></ol> |



|  |   |
|--|---|
|  | <p>público para la adopción de la nube estableciendo una serie de <b>Principios Rectores, como, por ejemplo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>(i) La seguridad y soberanía de la información y los datos son requisitos críticos, por lo que se deberán establecer las condiciones necesarias que los garanticen de cara a la adopción y tipo de servicios en la nube. Respecto a la Seguridad de la Nube, la seguridad, privacidad y protección de datos personales, sugerimos incorporar al proyecto de Ley las regulaciones nacionales y europeas.<br/>-El RD 3/2010 regula el Esquema Nacional de Seguridad, dando cumplimiento a nuestra popular Ley 11/2007, y aplica a todas las administraciones públicas por el mero hecho de utilizar medios electrónicos para la prestación de servicios a los ciudadanos. Más recientemente la Ley 40/2015 y el artículo 156, recoge que el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) que “tiene por objeto establecer la política de seguridad en la utilización de medios electrónicos en el ámbito de la presente Ley, y está constituido por los principios básicos y requisitos mínimos que garanticen adecuadamente la seguridad de la información tratada”. El nivel de certificación exigido es acorde al organismo, los datos y los sistemas de información objeto del contrato.<br/>- European Cybersecurity Certification Scheme for Cloud Services: Existe una publicación en versión preliminar del esquema candidato EUCS (European Cybersecurity Certification Scheme for Cloud Services), que analiza la certificación de la ciberseguridad de los servicios en la nube. De acuerdo con el artículo 48.2 de la Ley de Ciberseguridad1 (EUCSA), ENISA ha creado un Grupo de Trabajo Ad Hoc (AHWG) para trabajar en la preparación del esquema candidato sobre servicios en la nube, como parte del Marco Europeo de Certificación de Ciberseguridad. Esta es una versión preliminar que se utilizará como base para una revisión externa. El objetivo de la revisión es validar los principios y la organización general del esquema propuesto, y recopilar comentarios sobre la redacción propuesta de las secciones y anexos.</li><li>(ii) Las administraciones públicas deben desarrollar soluciones utilizando prioritariamente los servicios de nube pública, según un acuerdo marco centralizado de compra pública.</li><li>(iii) Deben utilizarse preferentemente soluciones de mercado y los servicios en la nube de los proveedores, evitando en la medida de lo posible los desarrollos específicos que conlleven un coste mayor para las administraciones.</li><li>(iv) El consumo y la calidad de los servicios en la nube deben poder monitorearse en detalle.</li><li>(v) Debe definirse de antemano una estrategia de salida operativa para las tecnologías en la nube. Esta nueva norma podría ayudar establecer una competencia transparente y efectiva entre proveedores de cloud, y de beneficio para ciudadanos y empresas.</li></ul> <p>Por otra parte, la adopción de la nube por parte de la Administración Pública presenta algunos <b>DESAFIOS</b> que es importante resolver y / o aclarar. En este</p> |
|--|---|



|  |  |
|--|--|
|  | <p>sentido, se identifica un conjunto de recomendaciones para mantener un crecimiento sostenible en el uso de la nube en la Administración Pública:</p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Definición de un modelo de gobernanza</b>, capaz de asegurar el esquema de objetivos que respondan a las necesidades de las distintas organizaciones y coordinar su implementación.</li><li><b>2. Definición de un marco de adopción</b>, que respalde y apoye el proceso de decisión a la hora de implementar o migrar un sistema o infraestructura a la nube.</li><li><b>3. Definición de un plan de capacitación de los empleados públicos</b>, que garantice la existencia de recursos humanos en la administración debidamente formados y capacitados para abordar los nuevos desafíos y el nuevo contexto de trabajo, tanto para el diseño y operación, como para la contratación servicios en la nube.</li><li><b>4. Adecuación de los procesos de contratación y contabilidad pública</b>, encajando la compra de tecnologías en cloud en la legislación de compra y contabilidad pública.</li><li><b>5. Disponibilidad de documentos de licitación</b> que sirvan de referencia para las entidades públicas para contratar servicios en la nube.</li><li><b>6. Disponibilidad de un acuerdo marco para la provisión de tecnologías en la nube.</b></li><li><b>7. Implementación de un modelo de intercambio de recursos y conocimientos</b>, reduciendo el desconocimiento y en consecuencia el miedo a la adopción de tecnología en la nube.</li></ol> <p><b>OPORTUNIDAD: Capacitación Digital en la Nube: Un ecosistema de empresas digitales para la Región de Aragón:</b></p> <p>Una Ley de impulso de tecnologías en la Nube, por su carácter pionero y único, tendría un efecto llamada al sector empresarial digital europeo para efectuar inversiones y contribuir a la creación de un ecosistema empresarial digital con sede en Aragón, aprovechando sus bondades sociales, naturaleza, etc. La Pandemia ha cambiado los modelos de trabajo y la deslocalización de trabajadores de los grandes núcleos urbanos europeos, regiones como Aragón, con una clara apuesta por tecnologías digitales innovadoras de próxima generación, la IA, IoT, Big Data, Blockchain, Mobiles apps, etc</p> <p>En este sentido véase el ejemplo de G-Cloud en UK, que a lo largo de los años ha creado un Marketplace de empresas con distintas competencias y servicios entorno a las tecnologías en la Nube, con impacto positivo en administraciones públicas, empresarial y en ciudadanos. Además de la reducción de la contaminación de cientos de centros de datos costosos y redundantes.</p> |
| Posibles soluciones alternativas, regulatorias y no regulatorias | <p>Colocar a nivel internacional a Aragón como un referente en economía digital y de tecnologías en la nube. Para ello recomendamos actualizar el concepto de “Cloud Computing” clásico que se ha quedado obsoleto.</p> <p>Hoy día la adopción de la nube significa el acceso y suministro de todo tipo de tecnologías, bajo demanda y con escalabilidad y capacidad virtualmente infinita. Recomendamos utilizar el concepto tecnologías en la nube más que “computación en la nube”, para reflejar que la Ley impulsa la utilización de tecnologías y entornos para desarrolladores como Big Data, Blockchain,</p>   |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático, Apps Móviles, Dev Ops, etc además de los marketplaces en los que todo tipo de soluciones y aplicaciones son accesibles.</p> <p>La adopción de la nube no es un fin en sí mismo. Igual que la construcción de una central térmica para el suministro de electricidad no es un fin en sí mismo. El objetivo de esta ley debería ser el desarrollo económico y social entorno a la economía del dato. De forma que sienta las bases para que Aragón sea la región más atractiva de España para la atracción de inversiones y talento digital.</p> <p><b><u>Beneficios de la Nube:</u></b></p> <p><b>Agilidad:</b><br/>La nube le ofrece acceso sencillo a una amplia gama de tecnologías para que pueda innovar con mayor rapidez y crear prácticamente todo lo que se imagine. Puede activar recursos rápidamente a medida que los necesite, desde servicios de infraestructura, como cómputo, almacenamiento y bases de datos, a Internet de las cosas, aprendizaje automático, lagos de datos y análisis, entre otros.</p> <p>Puede implementar servicios tecnológicos en cuestión de minutos y pasar de la idea a la implementación con una rapidez extremadamente mayor. De esta forma, obtiene la libertad necesaria para probar ideas nuevas que marquen una diferencia en las experiencias de los clientes y transformen su negocio.</p> <p><b>Elasticidad:</b><br/>Con la informática en la nube, ya no debe aprovisionar recursos en exceso con antelación para gestionar niveles pico de actividad comercial a futuro. En cambio, aprovisiona la cantidad de recursos que realmente necesita. Puede ajustar la escala de estos recursos para aumentar o disminuir la capacidad instantáneamente a medida que cambien las necesidades de su negocio.</p> <p><b>Ahorro de costos:</b><br/>La nube le permite reemplazar los gastos de capital (como los centros de datos y servidores físicos) por gastos variables, y pagar solo por los recursos de TI a medida que los utiliza. Además, debido a las economías de escala, los gastos variables son mucho menores del monto que pagaría por ocuparse usted mismo de estos recursos.</p> <p><b>Implemente sus aplicaciones a nivel mundial en minutos:</b><br/>Con la nube, puede llegar a regiones geográficas nuevas e implementar soluciones a escala global en cuestión de minutos. Por ejemplo, AWS tiene infraestructura distribuida en todo el mundo, por lo que puede implementar su aplicación en varias ubicaciones físicas con unos pocos clics. Una mayor proximidad de las aplicaciones con los usuarios finales reduce la latencia y mejora la experiencia.</p> <p><b>Cambie los gastos de capital (CAPEX) por gastos variables (OPEX):</b><br/>En lugar de tener que invertir mucho en centros de datos y servidores antes de saber cómo va a usarlos, solo pague cuando consume recursos en la nube, recursos y pague solo por la cantidad que consume.</p> |
|--|--|



|  |   |
|--|---|
|  | <p><b><u>Una transformación digital verde y sostenible:</u></b></p> <p>Tan importante como sus ventajas en términos económicos y de innovación, es que la transición del gobierno a la nube, que sería facilitada por el nuevo marco, podría tener importantes beneficios climáticos y de sostenibilidad. La nube, como la proporcionada por AWS, es altamente eficiente desde el punto de vista energético, ya que su escala permite una mayor utilización de los recursos que las alternativas locales tradicionales. Los resultados de un estudio reciente de 451 Research, por ejemplo, determinaron que los centros de datos de AWS son 3,6 veces más eficientes energéticamente que el resto de los centros de datos empresariales estadounidenses encuestados, que son similares a las salas de servidores locales de las que dependen actualmente muchas AA.PP. españolas. Ese mismo estudio también estableció que mover cargas de trabajo locales a AWS puede reducir la huella de carbono de la carga de trabajo en un 88%.</p> <p>Este beneficio es especialmente significativo en AWS y en España, donde hemos iniciado el <a href="#">primer proyecto solar fuera de Estados Unidos</a>, la equivalente al consumo medio de 30.000 hogares españoles. Por lo tanto, la adopción de la nube no solo impulsaría la transformación digital, sino que también ayudaría en última instancia al sector público a mejorar su eficiencia energética, operar de manera más sostenible y reducir su propia huella de carbono.</p> <p><b><u>Un marco de contratación pública transparente y accesible para todas las empresas del ecosistema Cloud para la adquisición ágil y segura de tecnologías en la Nube por parte del sector público, y de otras administraciones interesadas en contratar empresas en Aragón.</u></b></p> <p>Creando un marco de compra de tecnologías y servicios relacionados con la Nube Aragón da entrada también a otras empresas y administraciones públicas a aprovechar el marco regulatorio pionero y favorable con todas las garantías, de forma que Aragón se pueda convertir en un “Cloud Marketplace” para otras regiones, a falta de una iniciativa similar a nivel Estatal a medio plazo.</p> <p>El gobierno español reconoce en sus planes la importancia de la computación en la nube en términos de sus propios objetivos de transformación digital. Sin embargo, a pesar de que el gobierno aliente el uso de la nube, no ha tomado acciones concretas en este sentido y es un reto para las administraciones públicas en España beneficiarse de la computación en la nube. Actualmente, las administraciones públicas dependen en gran medida de las reglas de adquisición diseñadas para compras como hardware y software relacionado, lo que inhibe su capacidad para trasladarse a la nube.</p> <p>El Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas del Gobierno representa una oportunidad para brindar tal solución. Junto a sus intenciones finales, debería proporcionar los recursos necesarios para establecer un nuevo marco de adquisición en la nube que haga posible la adquisición de las tecnologías que ofrecerán una digitalización real en todo el sector público. La creación de un marco facilitaría una inversión rentable en dicha infraestructura</p> |
|--|---|



|  |   |
|--|---|
|  | <p>y constituiría también una reforma importante ya que transformaría, para mejor, la forma en que las AAPP compran la tecnología que necesitan para ofrecer mejores servicios públicos.</p> <p>El Reino Unido ofrece un buen ejemplo de cómo un marco de adquisiciones de servicios de computación en la nube (SCN) orientado al ciudadano y favorable a la libre competencia puede impulsar la transformación digital y reducir los costes en todo el gobierno. Su marco G-Cloud, que facilita a las AAPP comprar SCN, se lanzó en 2012 después de que el gobierno británico reconociera su potencial transformador. En términos simples, G-Cloud ha creado un mercado digital donde las AAPP están en mejores condiciones de identificar tecnologías SCN innovadoras de una gama de proveedores (5.400 proveedores listados actualmente) a precios más rentables, y de una manera rápida y sencilla. Esto ha acelerado la digitalización en todo el servicio público del Reino Unido, ha apoyado a las pymes (a las que el 40% de los contratos se adjudican a través de G-Cloud) y ha ayudado a generar importantes ahorros de costes para el gobierno.</p> <p>Se puede diseñar una solución de marco de nube análoga, respaldada por la SEDIA, para el sector público español. Esto podría desarrollarse y diseñarse para cumplir con los requisitos de las AAPP españolas. El objetivo general sería permitir mejor la contratación de SCN en el sector público, siguiendo precedentes internacionales, además del Reino Unido, que podrían informar del desarrollo de una solución de este tipo. Los proveedores de servicios de infraestructura en la nube en Europa (CISPE), un organismo de la industria europea, también ofrecen <a href="#">orientación sobre cómo funcionan en la práctica los acuerdos marco sobre la nube</a>.</p> |
|--|---|



**ANEXO I:** <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>

**Essential Characteristics:**

- On-demand self-service.* A consumer can unilaterally provision computing capabilities, such as server time and network storage, as needed automatically without requiring human interaction with each service provider.
- Broad network access.* Capabilities are available over the network and accessed through standard mechanisms that promote use by heterogeneous thin or thick client platforms (e.g., mobile phones, tablets, laptops, and workstations).
- Resource pooling.* The provider's computing resources are pooled to serve multiple consumers using a multi-tenant model, with different physical and virtual resources dynamically assigned and reassigned according to consumer demand. There is a sense of location independence in that the customer generally has no control or knowledge over the exact location of the provided resources but may be able to specify location at a higher level of abstraction (e.g., country, state, or datacenter). Examples of resources include storage, processing, memory, and network bandwidth.
- Rapid elasticity.* Capabilities can be elastically provisioned and released, in some cases automatically, to scale rapidly outward and inward commensurate with demand. To the consumer, the capabilities available for provisioning often appear to be unlimited and can be appropriated in any quantity at any time.
- Measured service.* Cloud systems automatically control and optimize resource use by leveraging a metering capability<sup>1</sup> at some level of abstraction appropriate to the type of service (e.g., storage, processing, bandwidth, and active user accounts). Resource usage can be monitored, controlled, and reported, providing transparency for both the provider and consumer of the utilized service.

**Service Models:**

- Software as a Service (SaaS).* The capability provided to the consumer is to use the provider's applications running on a cloud infrastructure<sup>2</sup>. The applications are accessible from various client devices through either a thin client interface, such as a web browser (e.g., web-based email), or a program interface. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, storage, or even individual application capabilities, with the possible exception of limited user-specific application configuration settings.
- Platform as a Service (PaaS).* The capability provided to the consumer is to deploy onto the cloud infrastructure consumer-created or acquired applications created using programming languages, libraries, services, and tools supported by the provider.<sup>3</sup> The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, or storage, but has control over the deployed applications and possibly configuration settings for the application-hosting environment.
- Infrastructure as a Service (IaaS).* The capability provided to the consumer is to provision processing, storage, networks, and other fundamental computing resources where the consumer is able to deploy and run arbitrary software, which can include operating systems and applications. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure but has control over operating systems, storage, and deployed applications; and possibly limited control of select networking components (e.g., host firewalls).



**AmChamSpain**  
Cámara de Comercio de EE. UU. en España



**RESPUESTA** a Consulta Pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón.

|   |  |
|---|--|
| <p>Antecedentes de la norma</p>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Ley de Gobernanza de Datos.</a></li> <li>• <a href="#">Reglamento Relativo a un marco para la libre circulación de datos no personales en la Unión Europea.</a></li> <li>• <a href="#">Esquema Europeo de Seguridad en la Nube.</a></li> <li>• <a href="#">Protección de Datos en la Nube.</a></li> </ul>   |
| <p>Problemas que se pretenden solucionar con la nueva norma</p> | <p><b>La importancia del Dato y problemas actuales para su máximo aprovechamiento: objetivo convertir Aragón en una verdadera economía digital que atraiga inversiones y promueva el desarrollo digital.</b></p> <p><i>a. <u>Crecientes volúmenes de datos y cambio tecnológico</u></i></p> <p>El volumen de datos producidos en el mundo está creciendo rápidamente, desde 33 zettabytes en 2018 hasta una previsión de 175 zettabytes en 2025<sup>1</sup>.</p> <p>Los datos remodelarán las formas de producir, consumir y vivir. Los beneficios se harán sentir en cada uno de los aspectos de nuestra vida, desde un consumo energético más consciente y la trazabilidad de los productos, materiales y alimentos, hasta unas vidas más sanas y una mejor atención médica.</p> <p><b><i>Disponibilidad de los datos:</i></b> El valor de los datos reside en su uso y reutilización. En la actualidad, no hay suficientes datos disponibles para una reutilización innovadora, en particular en el caso del desarrollo de la inteligencia artificial.</p> <p><i>b. <u>Datos en beneficio del bien público: El intercambio de datos entre las autoridades públicas</u></i></p> <p><b><i>Desequilibrios en el acceso a los datos:</i></b> existen desequilibrios de mercado en relación con el acceso a los datos y su utilización, por ejemplo, en lo que se refiere al acceso a los datos por parte de las pymes.</p> <p><b><i>Interoperabilidad y calidad de los datos:</i></b> La interoperabilidad y la calidad de los datos, así como su estructura, autenticidad e integridad son clave para la explotación del valor de los datos, especialmente en el contexto del despliegue de la IA</p> <p><b><i>Gobernanza de los datos:</i></b> Se han hecho llamamientos para seguir reforzando la gobernanza del uso de los datos en la sociedad y la economía<sup>2</sup>. Para que estos espacios de datos se hagan operativos, se requieren enfoques organizativos y estructuras (tanto públicas como privadas) que permitan una innovación basada en los datos teniendo en cuenta el marco jurídico existente.</p> |

<sup>1</sup> IDC, 2018.

<sup>2</sup> Por ejemplo, en una serie de talleres emprendidos por la Comisión en torno al concepto de «[espacios comunes europeos de datos](#)».



**AmChamSpain**  
Cámara de Comercio de EE. UU. en España



|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>Infraestructuras y tecnologías de datos:</b> La transformación digital de la economía de Aragón depende de la disponibilidad y la asunción de capacidades de tratamiento de datos seguras, eficientes desde el punto de vista energético, asequibles y de alta calidad, como las que ofrecen las infraestructuras y los servicios en la nube, y el “edge computing”.</p> <p>c. <u>Eficiencia Energética</u></p> <p>Las tecnologías digitales son un facilitador fundamental para lograr los objetivos de sostenibilidad del Acuerdo Verde de la UE en muchos sectores diferentes. La Comisión estudia medidas para garantizar que las tecnologías digitales como la inteligencia artificial, la computación en la nube, edge computing y la Internet de las cosas puedan acelerar y maximizar el impacto de las políticas para hacer frente al cambio climático y proteger el medio ambiente.</p> <p>La digitalización también presenta nuevas oportunidades para el monitoreo a distancia de la contaminación del aire y el agua, o para monitorear y optimizar el uso de la energía y los recursos naturales. Al mismo tiempo, España y Aragón necesita un sector digital que ponga la sostenibilidad en su centro. Este proyecto de ley también tendría que considerar medidas para mejorar la eficiencia energética y el rendimiento de la economía circular del propio sector de tecnologías en la Nube, y el impacto ambiental positivo de las tecnologías en la Nube.</p> |
| Necesidad y oportunidad de su aprobación | <p><b>Oportunidad:</b> Convertir a Aragón en un modelo de referencia nacional y Europeo de una sociedad y economía empoderada por los datos y las tecnologías digitales para tomar mejores decisiones, tanto en el ámbito empresarial como desde el sector público.</p> <p>Convertir a Aragón en una Región de tecnologías digitales Verdes, creando un ecosistema de negocio digital alrededor de las tecnologías en la nube sostenible y de bajo impacto medioambiental</p>  |



|                       |  |
|-----------------------|--|
| Objetivos de la norma | <p><b>Objetivo: La adopción de las tecnologías en la Nube, siempre que sea posible, de forma inteligente, segura y eficiente.</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Explotar la gestión del dato, que permita ventajas a empresas y sector público.</li><li>2. Facilitar el acceso a la nube al sector público y al tejido empresarial aragonés</li><li>3. Adaptar los mecanismos de compra pública de computación en la nube por parte del sector público, a las particularidades de este servicio.</li><li>4. Alinear conceptos y definiciones de nube pública, privada e híbrida a los estándares internacionales y de mercado.<br/>En este sentido, ponemos a su disposición la siguiente información de organismos reguladores internacionales que pueden ayudar a limar dichas definiciones conceptuales:<br/><b>Definición de Nube</b> (anexo I): Internacionalmente aceptado <a href="#">NIST 800-145</a><br/>Recomendamos adaptar el concepto de Cloud Computing, que se ha quedado obsoleto. Hoy día la adopción de la Nube significa el acceso y suministro de todo tipo de tecnologías, bajo demanda y con escalabilidad y capacidad virtualmente infinita.</li><li>5. Garantizar la seguridad y soberanía de la información y los datos críticos por parte del sector público. Definir estrategia de todo el sector público para la adopción de la nube estableciendo una serie de <b>Principios Rectores, como, por ejemplo:</b><ol style="list-style-type: none"><li>(i) La seguridad y soberanía de la información y los datos son requisitos críticos, por lo que se deberán establecer las condiciones necesarias que los garanticen de cara a la adopción y tipo de servicios en la nube. Respecto a la Seguridad de la Nube, la seguridad, privacidad y protección de datos personales, sugerimos incorporar al proyecto de Ley las regulaciones nacionales y europeas.<br/>-El RD 3/2010 regula el Esquema Nacional de Seguridad, dando cumplimiento a nuestra popular Ley 11/2007, y aplica a todas las administraciones públicas por el mero hecho de utilizar medios electrónicos para la prestación de servicios a los ciudadanos. Más recientemente la Ley 40/2015 y el artículo 156, recoge que el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) que “tiene por objeto establecer la política de seguridad en la utilización de medios electrónicos en el ámbito de la presente Ley, y está constituido por los principios básicos y requisitos mínimos que garanticen adecuadamente la seguridad de la información tratada”. El nivel de certificación exigido es acorde al organismo, los datos y los sistemas de información objeto del contrato.<br/>- European Cybersecurity Certification Scheme for Cloud Services: Existe una publicación en versión preliminar del esquema candidato EUCS (European Cybersecurity Certification Scheme for Cloud Services), que analiza la certificación de la ciberseguridad</li></ol></li></ol> |
|-----------------------|--|



de los servicios en la nube. De acuerdo con el artículo 48.2 de la Ley de Ciberseguridad<sup>1</sup> (EUCSA), ENISA ha creado un Grupo de Trabajo Ad Hoc (AHWG) para trabajar en la preparación del esquema candidato sobre servicios en la nube, como parte del Marco Europeo de Certificación de Ciberseguridad. Esta es una versión preliminar que se utilizará como base para una revisión externa. El objetivo de la revisión es validar los principios y la organización general del esquema propuesto, y recopilar comentarios sobre la redacción propuesta de las secciones y anexos.

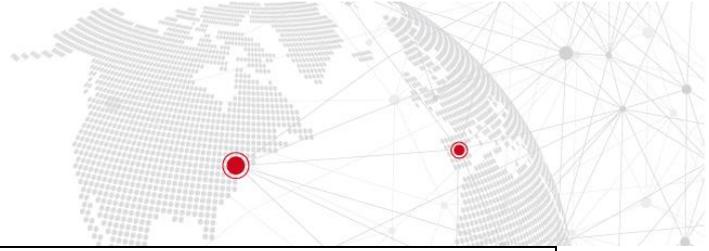
- (ii) Las administraciones públicas deben desarrollar soluciones utilizando prioritariamente los servicios de nube pública, según un acuerdo marco centralizado de compra pública.
- (iii) Deben utilizarse preferentemente soluciones de mercado y los servicios en la nube de los proveedores, evitando en la medida de lo posible los desarrollos específicos que conlleven un coste mayor para las administraciones.
- (iv) El consumo y la calidad de los servicios en la nube deben poder monitorearse en detalle.
- (v) Debe definirse de antemano una estrategia de salida operativa para las tecnologías en la nube.

Por otra parte, la adopción de la nube por parte de la Administración Pública presenta algunos **DESAFIOS** que es importante resolver y / o aclarar. En este sentido, se identifica un conjunto de recomendaciones para mantener un crecimiento sostenible en el uso de la nube en la Administración Pública:

1. **Definición de un modelo de gobernanza**, capaz de asegurar el esquema de objetivos que respondan a las necesidades de las distintas organizaciones y coordinar su implementación.
2. **Definición de un marco de adopción**, que respalde y apoye el proceso de decisión a la hora de implementar o migrar un sistema o infraestructura a la nube.
3. Definición de un **plan de capacitación de los empleados públicos**, que garantice la existencia de recursos humanos en la administración debidamente formados y capacitados para abordar los nuevos desafíos y el nuevo contexto de trabajo, tanto para el diseño y operación, como para la contratación servicios en la nube.
4. **Adecuación de los procesos de contratación y contabilidad pública**, encajando la compra de tecnologías en cloud en la legislación de compra y contabilidad pública.
5. **Disponibilidad de documentos de licitación** que sirvan de referencia para las entidades públicas para contratar servicios en la nube.
6. **Disponibilidad de un acuerdo marco para la provisión de tecnologías en la nube.**
7. Implementación de un modelo de **intercambio de recursos y conocimientos**, reduciendo el desconocimiento y en consecuencia el miedo a la adopción de tecnología en la nube.



**AmChamSpain**  
Cámara de Comercio de EE. UU. en España



FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE por Susana Barriga Corregidor, Asesora Técnica, SERVICIO DE PARTICIPACION CIUDADANA E INNOVACIÓN SOCIAL el 31/03/2021. Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección <http://www.aragon.es/verificadoc> con CSV CSV887SZ7P69M1M01PFI.

|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>OPORTUNIDAD: Capacitación Digital en la Nube: Un ecosistema de empresas digitales para la Región de Aragón:</b></p> <p>Una Ley de impulso de tecnologías en la Nube, por su carácter pionero y único, tendría un efecto llamada al sector empresarial digital europeo para efectuar inversiones y contribuir a la creación de un ecosistema empresarial digital con sede en Aragón, aprovechando sus bondades sociales, naturaleza, etc. La Pandemia ha cambiado los modelos de trabajo y la deslocalización de trabajadores de los grandes núcleos urbanos europeos, regiones como Aragón, con una clara apuesta por tecnologías digitales innovadoras de próxima generación, la IA, IoT, Big Data, Blockchain, Mobiles apps, etc</p> <p>En este sentido véase el ejemplo de G-Cloud en UK, que a lo largo de los años ha creado un Marketplace de empresas con distintas competencias y servicios entorno a las tecnologías en la Nube, con impacto positivo en administraciones públicas, empresarial y en ciudadanos. Además de la reducción de la contaminación de cientos de centros de datos costosos y redundantes.</p>  |
| <p>Posibles soluciones alternativas, regulatorias y no regulatorias</p> | <p>Colocar a nivel internacional a Aragón como un referente en economía digital y de tecnologías en la nube. Para ello recomendamos actualizar el concepto de “Cloud Computing” clásico que se ha quedado obsoleto.</p> <p>Hoy día la adopción de la nube significa el acceso y suministro de todo tipo de tecnologías, bajo demanda y con escalabilidad y capacidad virtualmente infinita. Recomendamos utilizar el concepto tecnologías en la nube más que “computación en la nube”, para reflejar que la Ley impulsa la utilización de tecnologías y entornos para desarrolladores como Big Data, Blockchain, Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático, Apps Móviles, Dev Ops, etc además de los marketplaces en los que todo tipo de soluciones y aplicaciones son accesibles.</p> <p>La adopción de la nube no es un fin en sí mismo. Igual que la construcción de una central térmica para el suministro de electricidad no es un fin en sí mismo. El objetivo de esta ley debería ser el desarrollo económico y social entorno a la economía del dato. De forma que sienta las bases para que Aragón sea la región más atractiva de España para la atracción de inversiones y talento digital.</p> <p><b><u>Una transformación digital verde y sostenible:</u></b></p> <p>Tan importante como sus ventajas en términos económicos y de innovación, es que la transición del gobierno a la nube, que sería facilitada por el nuevo marco, podría tener importantes beneficios climáticos y de sostenibilidad. La nube es altamente eficiente desde el punto de vista energético, ya que su escala permite una mayor utilización de los recursos que las alternativas locales tradicionales.</p> |



**AmChamSpain**  
Cámara de Comercio de EE. UU. en España



**Un marco de contratación pública transparente y accesible para todas las empresas del ecosistema Cloud para la adquisición ágil y segura de tecnologías en la Nube por parte del sector público, y de otras administraciones interesadas en contratar empresas en Aragón.**

Creando un marco de compra de tecnologías y servicios relacionados con la Nube Aragón da entrada también a otras empresas y administraciones públicas a aprovechar el marco regulatorio pionero y favorable con todas las garantías, de forma que Aragón se pueda convertir en un “Cloud Marketplace” para otras regiones, a falta de una iniciativa similar a nivel Estatal a medio plazo.

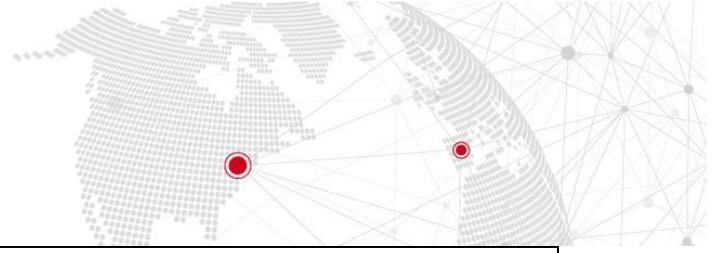
El gobierno español reconoce en sus planes la importancia de la computación en la nube en términos de sus propios objetivos de transformación digital. Sin embargo, a pesar de que el gobierno aliente el uso de la nube, no ha tomado acciones concretas en este sentido y es un reto para las administraciones públicas en España beneficiarse de la computación en la nube. Actualmente, las administraciones públicas dependen en gran medida de las reglas de adquisición diseñadas para compras como hardware y software relacionado, lo que inhibe su capacidad para trasladarse a la nube.

El Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas del Gobierno representa una oportunidad para brindar tal solución. Junto a sus intenciones finales, debería proporcionar los recursos necesarios para establecer un nuevo marco de adquisición en la nube que haga posible la adquisición de las tecnologías que ofrecerán una digitalización real en todo el sector público. La creación de un marco facilitaría una inversión rentable en dicha infraestructura y constituiría también una reforma importante ya que transformaría, para mejor, la forma en que las AAPP compran la tecnología que necesitan para ofrecer mejores servicios públicos.

El Reino Unido ofrece un buen ejemplo de cómo un marco de adquisiciones de servicios de computación en la nube (SCN) orientado al ciudadano y favorable a la libre competencia puede impulsar la transformación digital y reducir los costes en todo el gobierno. Su marco G-Cloud, que facilita a las AAPP comprar SCN, se lanzó en 2012 después de que el gobierno británico reconociera su potencial transformador. En términos simples, G-Cloud ha creado un mercado digital donde las AAPP están en mejores condiciones de identificar tecnologías SCN innovadoras de una gama de proveedores (5.400 proveedores listados actualmente) a precios más rentables, y de una manera rápida y sencilla. Esto ha acelerado la digitalización en todo el servicio público del Reino Unido, ha apoyado a las pymes (a las que el 40% de los contratos se adjudican a través de G-Cloud) y ha ayudado a generar importantes ahorros de costes para el gobierno.



**AmChamSpain**  
Cámara de Comercio de EE. UU. en España



Se puede diseñar una solución de marco de nube análoga, respaldada por la SEDIA, para el sector público español. Esto podría desarrollarse y diseñarse para cumplir con los requisitos de las AAPP españolas. El objetivo general sería permitir mejor la contratación de SCN en el sector público, siguiendo precedentes internacionales, además del Reino Unido, que podrían informar del desarrollo de una solución de este tipo. Los proveedores de servicios de infraestructura en la nube en Europa (CISPE), un organismo de la industria europea, también ofrecen [orientación sobre cómo funcionan en la práctica los acuerdos marco sobre la nube.](#)



## Hiberus Tecnologías de la Información S.L.

**RESPUESTA** a Consulta Pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón.

### 1.- Antecedentes de la norma (Breve referencia a los antecedentes normativos).

- Ley de Gobernanza de Datos.
- Reglamento Relativo a un marco para la libre circulación de datos no personales en la Unión Europea.
- Esquema Europeo de Seguridad en la Nube.
- Protección de Datos en la Nube.

### 2.- Problemas que se pretenden solucionar con la nueva norma.

Definimos servicios cloud como el suministro bajo demanda de potencia de computación, almacenamiento de bases de datos, aplicaciones y otros recursos de TI, por medio de una plataforma de servicios en la nube que opera a través de Internet, como un servicio escalable a la necesidad del usuario.

Simplificando mucho, se trata de un modelo que permite ofrecer servicios informáticos a través de Internet en el que los recursos, el software y los datos se ofrecen bajo demanda, permitiendo así que la empresa o el usuario final no tengan que preocuparse por los detalles técnicos y puedan utilizar cualquier aplicación con su navegador web.

#### **a.- Asegurar la provisión de servicios en un nuevo paradigma mundial de digitalización post covid.**

Una de las lecciones aprendidas de las organizaciones durante la crisis sanitaria ha sido, sin duda, la necesidad de asegurar la capacidad de operación en cualquier momento, desde cualquier territorio y para cualquier usuario, de niveles de agilidad de respuesta y mantenimiento de negocio y servicio público adecuados.



Los servicios en la nube permiten construir un ecosistema de valor como un facilitador de reacción. La flexibilidad on-demand del consumo de servicios cloud o la mejora de agilidad de los equipos a través de nuevas formas de trabajo, facilita la colaboración para acelerar la entrega de productos y servicios respondiendo a las necesidades en cada momento de una forma escalable.

Esto permite a empresas, start-ups, pymes, ciudadanos o el sector público, acceder a los elementos básicos que necesitan para responder de forma inmediata a los cambiantes requisitos tecnológicos o contingencias sanitarias como la actual.

#### **b. Incrementar el nivel de Seguridad y privacidad.**

La información es el activo más importante de las organizaciones. Asegurar la seguridad y privacidad de la información durante su ciclo de vida es crucial a la hora de utilizar servicios de cloud computing siendo especialmente clave los siguientes:

- Mantener los datos protegidos con sólidas medidas de protección y de aseguramiento de la privacidad, la protección de la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de los datos.
- Dotar de esta característica a todos los servicios sin importar el tamaño empresarial.

#### **c.- Aportar escalabilidad, flexibilidad y ahorro de costes**

Las oportunidades del “Cloud Computing” para el sector público no se limitan a su relación con el ciudadano. La reducción de costes es otra de sus principales ventajas, especialmente en una época caracterizada por presupuestos limitados.

La concentración del procesamiento y almacenamiento de datos permite a los proveedores de “Cloud Computing” ofrecer un servicio más económico que el obtenido en base a sistemas propios.

Además, la flexibilidad ofrecida por la nube permite disponer de la capacidad necesaria de forma prácticamente instantánea, al contrario que los sistemas propios, que habitualmente disponen de exceso de capacidad no utilizada al estar diseñados para afrontar los picos de demanda.

A estas dos ventajas se une la menor necesidad de mantenimiento y la centralización de las evoluciones del software en el proveedor de servicios.

En el caso de Administraciones públicas, por su tamaño, complejidad y necesaria atención ciudadana y territorial, presentan problemáticas diferentes que pueden ser atendidas con soluciones mejores que los enfoques tradicionales de los centros de datos.



La especial atención desde la administración a conceptos como la dispersión geográfica, los diferentes niveles de cobertura y acceso a internet, las diferentes necesidades determinadas por el tamaño variado de las entidades públicas, la gran diferencia de servicios ciudadanos y su nivel de complejidad, el continuo cambio en los mismos y el bajo nivel de conocimiento tecnológico, hacen de esta solución la forma idónea de provisión de servicios a la ciudadanía de una forma rápida segura y escalable.



#### **d.- Uso de los datos y mejora continua.**

Los datos son información de valor en la mejora de prestación de servicios y si hay algo que posee la administración son datos, volumen que crece de manera exponencial año a año.

La administración no solo tiene la obligación de aterrizar en la ciudadanía y empresas el desarrollo de la sociedad de la información, además, el valor de sus datos reside en su uso y reutilización innovadora o su asociación con la Inteligencia artificial.

La información del dato ha de aportar información sobre la forma de producir, consumir, prestar servicios diversos y en último término favorecer la mejora continua.

#### **e. Usabilidad de Fondos financiadores Nacionales o Europeos.**

La tecnología digital está cambiando la vida de las personas. La estrategia digital de la UE aspira a lograr que esta transformación funcione para las personas y las empresas, al tiempo que contribuye a alcanzar su objetivo de una Europa climáticamente neutra de aquí a 2050.

La Comisión está decidida a lograr que esta sea la «Década Digital» de Europa. Ahora Europa debe consolidar su soberanía digital y establecer las normas, centrándose claramente en los datos, la tecnología y las infraestructuras.

El despliegue de la digitalización masiva atendiendo a los tipos de servicios, territorios, la tipología de empresas y ciudadanos y su diferente nivel formativo entre otras muchas variables, hacen obligatorio poner la simplicidad y eficiencia de cara al usuario y gestionar la complejidad en el lado del prestador del servicio y no de ciudadano.

Esta es la filosofía final del Cloud, servicio a medida y acomodación a cada tipo de usuario, sin perder en seguridad y eficacia

### **3.-Necesidad y oportunidad de su aprobación.**

#### **No es una oportunidad, es una necesidad.**

Convertir a Aragón en un espacio de referencia mundial en el uso de las tecnologías, tanto en el ámbito público como en el empresarial

#### **Objetivos que conseguir:**

- Promover la tecnología cloud como posibilitador del acceso para todas las empresas y administraciones a tecnologías innovadoras como la Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático, Big Data, Ciberseguridad, Blockchain, etc.



- Favorecer la inversión en la infraestructura de datos, el almacenamiento y la computación, conectividad, las redes y la ciberseguridad.

- Crear un grupo de expertos del ámbito público y privado (Think Tank de información y toma de decisiones) para desarrollar una propuesta de Estrategia ARAGON CLOUD

- Impulsar y promover la FORMACION DE TALENTO en perfiles para la gestión de servicios cloud (Admistración, Arquitectura, DevOps, SysOps..) así como la formación de profesionales STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) y la atracción de talento

- España y Aragón son un territorio de Pymes y la no entrada de las mismas será el fracaso de la permeabilidad de este modelo de servicio en Aragón. Es preciso incorporarlas a siglo XXI y facilitar la eliminación de barreras en este sentido

- Facilitar el cambio cultural generando marca ARAGÓN/TECNOLOGÍA, concienciación de la digitalización como necesidad, transmitir confianza y ejemplos de buenas prácticas, formar a cargos públicos, etc

#### **4.- Objetivos de la norma.**

Favorecer la implementación de tecnologías en la Nube de forma progresiva, segura y beneficiosa para las empresas y ciudadanos aragoneses

1. Favorecer e incrementar la reutilización de datos públicos para que redunden en la mejora continua y toma de decisiones del sector público y privado.
2. Establecer el modelo de acceso a La Nube del sector público y al tejido empresarial aragonés, no importa el tamaño del mismo.
3. Favorecer la coexistencia y interacciones de nubes públicas, privadas e híbridas
4. Asegurar la Seguridad, Propiedad y Privacidad de los datos.

Habrà que atender a muchos instrumentos para posibilitar la extensión de este mecanismo a la sociedad aragonesa tales como la creación de un grupo de experto que monitorice su implementación y aplique los cambios necesarios en cada momento, la compatibilidad con nomas Españolas y/o Europeas, la existencia de un plan de comunicación que extienda el conocimiento y beneficios del mismo, etc. ... pero hay dos fundamentales que hay que hacer caminar de forma paralela a la creación de esta norma.



- No hay tecnología sin personas formadas en ellas. Es necesario un plan de capacitación a varios niveles
  - o Sensibilización y conocimiento del servicio
  - o Formación IT usuario y operación.
  - o Especialización Cloud, Seguridad... de trabajadores IT
  
- Explorar modelos de contratación pública que hagan coincidir la agilidad, existencia de créditos plurianuales o los modelos de contabilidad pública necesarios con la compra de estos servicios, en legislación de la Ley de Contratos del sector público

Firmado: Carlos Becana Sanahuja

Director General Sector Público en Hiberus



## **Respuesta a la consulta pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón.**

La Consejera de Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento del Gobierno de Aragón, [ordenó el 9 de febrero de 2021](#) el inicio del procedimiento de elaboración del anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube, Cloud Computing, en la Comunidad Autónoma de Aragón, encomendando a la entidad pública *Aragonesa de Servicios Telemáticos* la elaboración del anteproyecto de ley, y la realización de los trámites administrativos precisos para su aprobación como proyecto de ley.

El art. 133 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas relativo a la participación de los ciudadanos en el procedimiento de elaboración de normas con rango de Ley y reglamentos establece, como trámite previo a la elaboración de los anteproyectos de normas, la sustanciación de una consulta pública para recabar opinión de los sujetos potencialmente afectados por la futura norma y de las organizaciones. En el Portal de Gobierno Abierto del Gobierno de Aragón se publicó el 15 de marzo de 2021 una [consulta pública previa](#) para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón, a la que los interesados pueden concurrir hasta el 29 de marzo.

Dentro del plazo concedido concurre a dicha consulta pública previa [DXC Technology](#) (DXC) para formular algunas propuestas de contenidos para la futura norma. DXC es una compañía global de servicios de IT que gestiona y moderniza los sistemas de misión crítica integrándolos con nuevas soluciones digitales para conseguir mejores resultados de negocio para los clientes.



## I. Consideraciones previas.

Diversas [iniciativas gubernamentales](#) han planteado recientemente la necesidad de utilizar la computación en la nube como herramienta de transformación digital del sector público. La iniciativa del Gobierno de Aragón destaca respecto de ellas por llevar al plano legislativo el establecimiento de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón, que pueden complementar perfectamente y dar soporte a medidas establecidas en otras normas autonómicas. Particularmente, sería el caso del Proyecto de Ley de Organización y Régimen Jurídico del Sector Público Autonómico de Aragón (que actualmente se encuentra [en tramitación en las Cortes de Aragón](#)), que realiza una decidida apuesta por la actuación administrativa automatizada a partir de datos únicos compartidos (arts. 43 y 44), o la recientemente aprobada [Ley 1/2021, de 11 de febrero, de simplificación administrativa](#), que admite la utilización de sistemas electrónicos de registro distribuido para asegurar la aportación, acreditación e integridad de los datos y documentos en cualquier expediente, procedimiento o registro (art 52), o para la acreditación por los interesados de atributos de identidad digital (art. 51). En este sentido, las tecnologías de computación en la nube pueden contribuir de manera decisiva a acelerar la puesta en marcha de esas medidas, por lo que la iniciativa legislativa autonómica aragonesa para el establecimiento de medidas para su implantación y desarrollo debe valorarse muy positivamente desde el punto de vista de su oportunidad.

Para el desarrollo de la futura norma aragonesa, y sin perjuicio de otras iniciativas que puedan afectarle, además de lo dispuesto en la [Directiva \(UE\) 2016/1148 del Parlamento y del Consejo, de 6 de julio de 2016, relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de seguridad de las redes y sistemas de información en la Unión](#), se llama la atención sobre la tramitación en el Parlamento europeo de las propuestas de [Reglamento europeo relativo a un mercado único de servicios digitales \(Ley de servicios digitales\) y por el que se modifica la Directiva 2000/31/CE](#), y de [Reglamento sobre mercados disputables y equitativos en el sector digital \(Ley de Mercados Digitales\)](#), cuyas previsiones deberían ser tenidas en cuenta durante la elaboración del texto articulado. La primera de ellas establece determinadas medidas de responsabilidad de los prestadores de «servicios intermediarios», entre los que se encuentran,



precisamente, los servicios de «alojamiento de datos» consistente en almacenar datos facilitados por el destinatario del servicio y a petición de este. Por su parte, la segunda establece determinadas reglas de comportamiento para los denominados «guardianes de acceso» a los servicios de plataforma, entre los que se encuentran incluidos, precisamente, los servicios de computación en nube.

## II. Propuestas concretas para su inclusión en el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón.

1. Como primera propuesta, a la hora de determinar el alcance la futura norma, se recomienda la utilización de conceptos estandarizados relacionados con la computación en la nube. En este sentido, ha de recordarse la existencia de la norma [UNE 71380:2014 Tecnología de la información. Computación en la nube. Vocabulario y definiciones](#) aprobada por AENOR, así como la más reciente [ISO/IEC 22123-1:2021 Information technology — Cloud computing — Part 1: Vocabulary](#), por lo que se recomienda utilizar el vocabulario estandarizado en dichas normas.
2. En el objeto de la norma deberían sentarse las bases de la política de uso de la nube (*cloud policy*) en el ámbito de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón, así como reconocer autonomía a las Entidades Locales aragonesas para el establecimiento de la suya propia. La eficiencia de la actuación administrativa, la integridad, la seguridad y la soberanía y control de los datos, así como la neutralidad tecnológica de la Administración, deberían incluirse como principios vertebradores de esa política pública de *cloud*.
3. Sin duda, la nueva norma deberá contemplar un sistema de gobernanza para la ejecución y control de las medidas que se establezcan, así como para el seguimiento y desarrollo de la política de uso de la nube (*cloud policy*) en el ámbito de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón y su sector Público. En este sentido,



y sin perjuicio de las competencias que se considere oportuno atribuir a los órganos ejecutivos de la Administración autonómica y su sector Público, se sugiere la creación de un órgano consultivo de naturaleza participativa, integrado por representantes de todos los agentes que puedan estar interesados o colaborar en el desarrollo e implementación de la política de uso de la nube.

4. Las medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube que se prevean en el futuro texto deberían considerar las diversas realidades sobre las que se proyecta, y establecer medidas específicas en relación con cada una de ellas, y en particular, sobre la infraestructura, las plataformas y muy especialmente, con los servicios *cloud*.

En particular, en el apartado de infraestructura, podrían establecerse medidas para la progresiva transformación de los Centros de Proceso de Datos del Gobierno de Aragón, impulsando su consolidación sobre centros internos (nube privada) y, en su caso, de proveedores externos (nube pública).

En el apartado de servicios, la norma podría fomentar soluciones de nube híbrida para la prestación de determinados servicios horizontales de administración electrónica, habilitando la provisión de diversas soluciones para ese ámbito como servicio.

Asimismo, una iniciativa singular y de gran impacto podría ser el establecimiento de un «servicio público de *cloud*» de titularidad autonómica, sin perjuicio de las competencias ya existentes en este ámbito, para que ciudadanos y empresas aragonesas (o si se prefiere, para quienes tengan [vecindad digital aragonesa](#)) gozasen de un espacio de almacenamiento de datos, y de servicios mínimos asociados para su gestión, con garantía de funcionamiento y protección por parte de la Administración aragonesa y su sector público. Los contornos de ese nuevo servicio público digital habrían de definirse en la norma, y para su gestión, podría optarse por la colaboración con la iniciativa privada,



a través de las fórmulas de gestión indirecta de servicios que contempla la normativa de contratos del sector público.

5. En el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón deberían incluirse también algunas previsiones en materia de contratación pública de este tipo de servicios por parte de las Administraciones públicas aragonesas y su sector Público (incluidas las Entidades locales). Una adecuada técnica normativa aconsejaría prever su inclusión en una Disposición Final que modificase la vigente Ley 3/2011, de 24 de febrero, de medidas en materia de contratación del sector público de Aragón.

Entre otras medidas, desde el anteproyecto de Ley podría promoverse la adquisición centralizada de servicios de computación en la nube, a través de técnicas de racionalización de la contratación pública como los sistemas dinámicos de adquisición, que deberían ser de utilización preferente respecto a los Acuerdos Marco, por permitir una mayor flexibilidad en la incorporación de entidades contratantes y licitadores (precisamente por su carácter dinámico) y una mayor capacidad de adaptación a la evolución de las soluciones disponibles en el mercado.

6. Igualmente, y como complemento del derecho a la protección de datos de carácter personal que se ha establecido en el art. 55 del Proyecto de Ley de Organización y Régimen Jurídico del Sector Público Autonómico de Aragón (que actualmente se encuentra [en tramitación en las Cortes de Aragón](#)), sería deseable la previsión específica de garantías de protección y tutela administrativa en el entorno *cloud*, en línea con lo apuntado en el apartado XXV de la [Carta de Derechos Digitales](#) elaborada por el [grupo de expertos](#) designados por el Gobierno, y que trabaja bajo el paraguas de la Secretaria de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.



Colegio Profesional  
de Ingenieros Técnicos  
en Informática de Aragón

## **Consulta Pública previa para elaborar el Anteproyecto de Ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón**

### APORTACIONES

1.-Fomentar la enseñanza de las técnicas necesarias para el desarrollo de dicha tecnología tanto en grados superiores de formación profesional como en grados universitarios, con el objetivo de poder disponer de profesionales cualificados y especializados tanto en el desarrollo de este tipo de proyectos como en su mantenimiento, dirección, etc.

2.-Asegurar que, para el correcto desarrollo de un proyecto de “Cloud Computing”, sea necesaria la supervisión/dirección de al menos un titulado en Ingeniería Técnica en Informática o Grado en Ingeniería Informática.

3.-Debido a que este tipo de proyectos necesita de una infraestructura costosa, se debe fomentar su implantación en núcleos que dispongan de esos recursos para favorecer la implantación de este tipo de empresas.

4.-La infraestructura necesaria para este tipo de proyectos necesita de un gran consumo energético. Es por ello, se debe fomentar el acceso a energías renovables por parte de este tipo de empresas, y evitar así, un alto impacto medioambiental. Permitiendo cumplir con los objetivos 7, 12 y 13 de la agenda 2030.

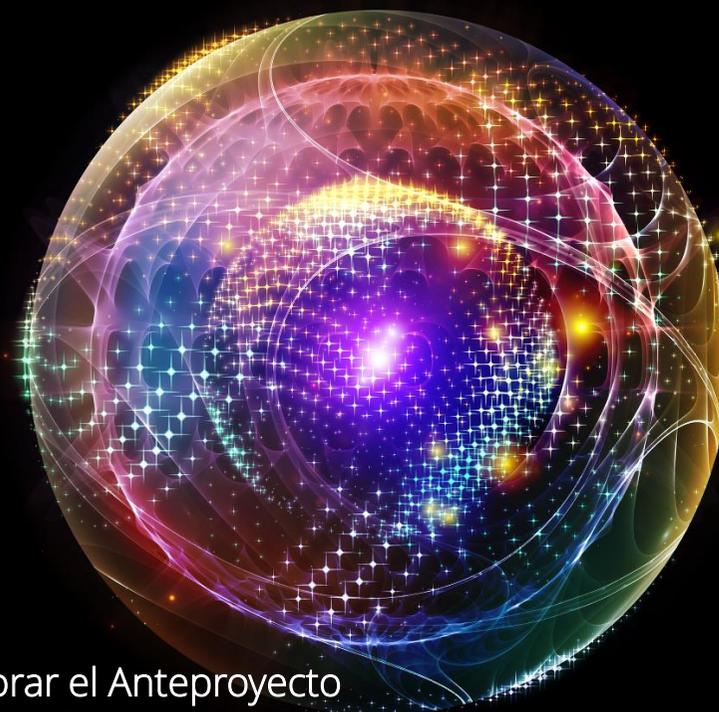
*En Zaragoza, a 29 de marzo de 2021*



*Colegio Profesional de Ingenieros Técnicos  
en Informática de Aragón*



# Deloitte.



Consulta Pública previa para elaborar el Anteproyecto  
de Ley de medidas para la implantación y desarrollo  
de la computación en la nube (Cloud Computing) en la  
Comunidad Autónoma de Aragón

Marzo 2021



## El salto a la nube

El contexto actual convierte al cloud en una prioridad en la agenda de las compañías que buscan ser más eficientes que nunca y ganar en agilidad, escalabilidad, innovación y resiliencia

### Retos del contexto actual post-COVID19



En 2025, el 80%  
de las  
compañías  
pasarán a  
modelos de  
delivery  
puramente  
Cloud <sup>(1)</sup>

### Focos estratégicos en 2021

- 01** Pasar a **gastos operativos, reduciendo así los costes fijos** (pago por uso)
- 02** Reducir el **Time To Market** para reaccionar de manera más ágil a cambios de **modelo de negocio y las necesidades de los clientes**
- 03** **Flexibilidad y revisión de las herramientas que apoyan el teletrabajo** asegurando la productividad (future of work, remote working, online training, collaboration, etc.)
- 04** Mejorar la **experiencia de cliente** ofreciendo **personalización** aprovechando los canales digitales (ej.. next generation contact centers)
- 05** Garantizar la credibilidad y la **confianza del cliente** en la compañía como **elemento diferencial**
- 06** **Reevaluar los activos estratégicos**, que se han convertido en **deuda tecnológica que ya no aporta valor a negocio**

(1) Fuente: [Link](#)

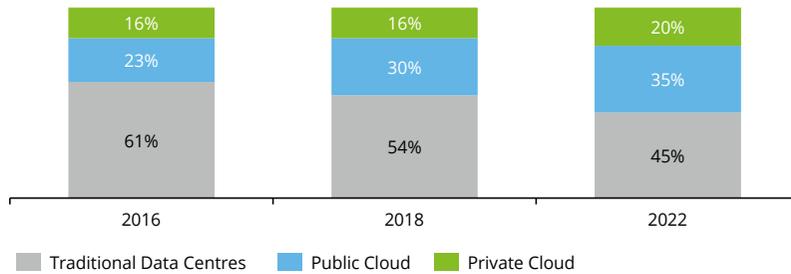


# Tendencias del cloud

Europa en general y España en particular están rezagados en la inversión en cloud

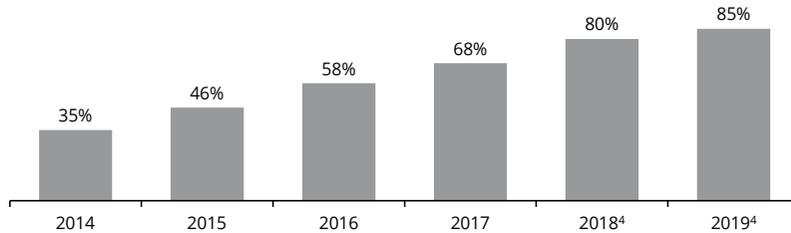
## Spending on IT Infrastructure Forecast<sup>1</sup>

% of total spend, 2016-22

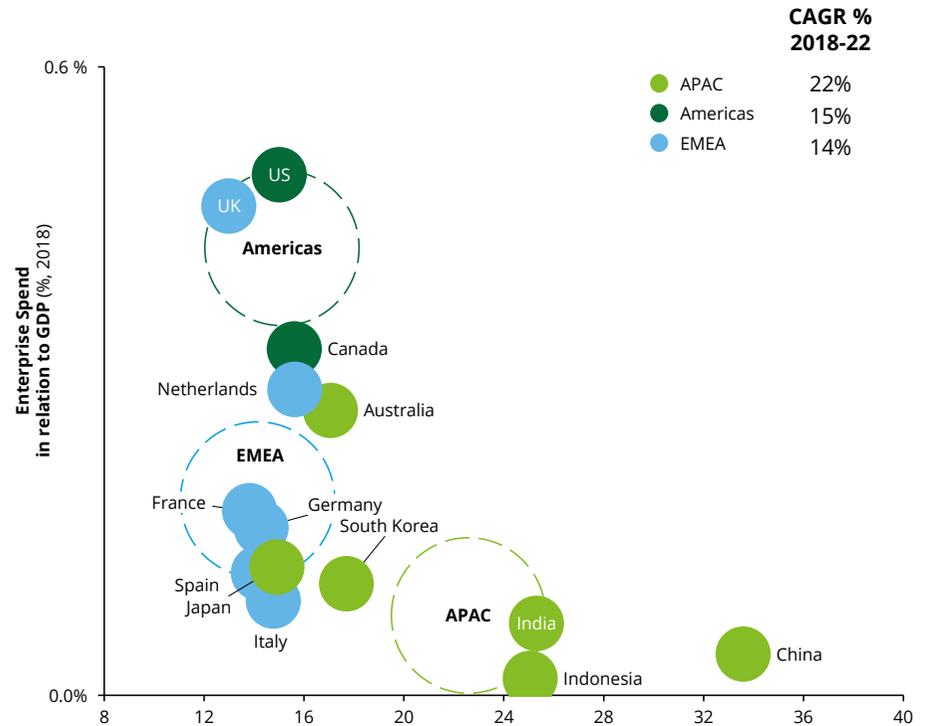


## Organisations' Cloud Adoption Rates<sup>2</sup>

% of organisations with workloads in the Cloud



## The Public Cloud market, by region<sup>1</sup>



In 2022, the Americas is expected to account for 61% of the Public Cloud service spend, EMEA for 23% and APAC for 16%

Sources: 1. RightScale – State of the Cloud Report 2018, IDC – Worldwide Cloud IT Infrastructure Market; 2. Gartner: Market Insight: Finding Growth Opportunities in Cloud; 3. Deloitte CIO Survey 2018, Harvey Nash CIO Survey 2018, Monitor Deloitte Research and Analysis  
 Note: 4. Projected numbers



## Palancas de valor del cloud para las compañías

El cloud reduce las barreras al crecimiento y la expansión de las pymes



### Eficiencia en costes

- Variabilización de costes reduciendo barreras al crecimiento
- Coste de diseño nuevos productos
- Modernización de sistemas actuales que permita el crecimiento y soporte las iniciativas digitales; decomisionado de facilities, liberación de activos



### Agilidad y time-to-market

- Lanzamiento de nuevos servicios
- Personalización de productos y servicios al cliente
- Recopilación de interacciones, consolidación de datos y KYC (Know Your Customer)



### Innovación e incremento de ventas

- Acceso a nuevas tecnologías (IoT, BlockChain, Cognitive/AI)
- Escalabilidad
- Digitalización relación de cliente: asistentes virtuales, aplicaciones móviles, voz con lenguaje natural



### Seguridad y Resiliencia

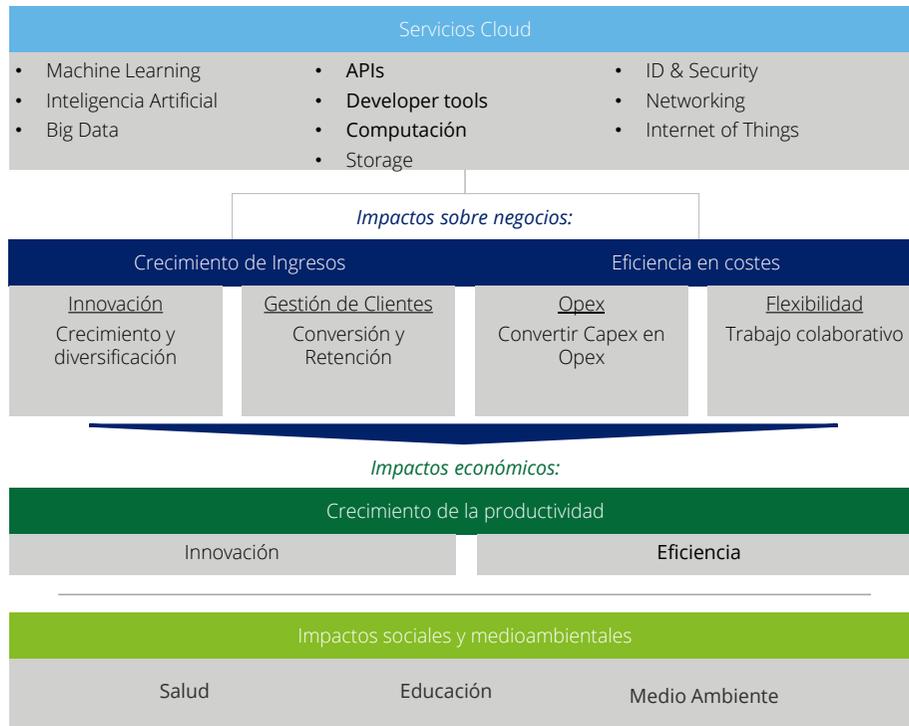
- Ciberseguridad
- Reacción frente a situaciones no previstas



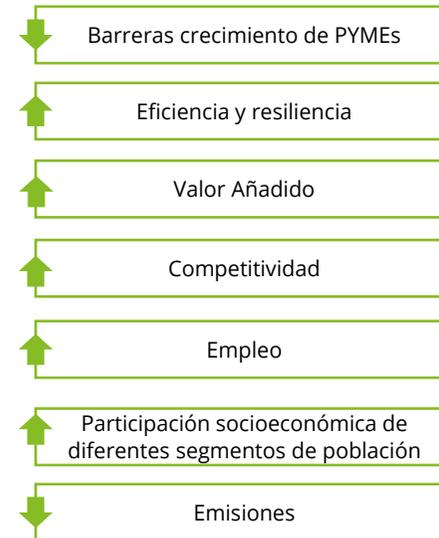
# Valor socioeconómico

Un tejido de empresas mejor dotado contribuye a la competitividad y el desarrollo sostenible

## Un tejido de empresas mejor dotado y resiliente mediante Cloud...



## ...contribuye a la generación de valor...



## ...y al crecimiento equitativo y sostenible





# Potenciar la adopción de Cloud

Aspectos a tener en cuenta para impulsar la adopción de Cloud en la región

## Medidas económicas

### Subvención

- ☑ *Definir el proceso de subvención para los servicios Cloud en el marco de los fondos y ayudas*

### Financiación

- ☑ *Establecer las bases para gestionar la financiación de cara a impulsar proyectos Cloud*

## Medidas estratégicas

### Talento

- ☑ *Poner las medidas necesarias para capacitar al talento en las nuevas tecnologías Cloud*

### PIB

- ☑ *Considerar a nivel estratégico el impacto que tendrá en el PIB de la región*

## Medidas regulatorias

### Legislación

- ☑ *Tener en cuenta la legislación vigente y visión futura sobre los proyectos de ley*

### Datos

- ☑ *Cumplir con las medidas regulatorias a nivel de datos, tipos y seguridad de los mismos*

### Seguridad

- ☑ *Considerar la ciberseguridad como un elemento fundamental para evitar vulnerabilidades*

## Medidas asociadas al rol de AST

### Centralización de servicios

- ☑ *Centralizar servicios con una visión de AST como eje facilitador*

### Catálogo de servicios

- ☑ *Definir y ofrecer desde AST un catálogo de servicios coherente y certificado*

### Economía de escala

- ☑ *Tener visión a largo plazo y las reducciones de coste asociadas a la economía de escala*



FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE por Susana Barriga Corregidor, Asesora Técnica. SERVICIO DE PARTICIPACION CIUDADANA E INNOVACI  
31/03/2021.  
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección <http://www.aragon.es/verificadoroc> con CSV CSV887SZ7P69M

# Deloitte.

Deloitte hace referencia, individual o conjuntamente, a Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL") (private company limited by guarantee, de acuerdo con la legislación del Reino Unido), y a su red de firmas miembro y sus entidades asociadas. DTTL y cada una de sus firmas miembro son entidades con personalidad jurídica propia e independiente. DTTL (también denominada "Deloitte Global") no presta servicios a clientes. Consulte la página <http://www.deloitte.com/about> si desea obtener una descripción detallada de DTTL y sus firmas miembro.

Deloitte presta servicios de auditoría, consultoría, asesoramiento financiero, gestión del riesgo, tributación y otros servicios relacionados, a clientes públicos y privados en un amplio número de sectores. Con una red de firmas miembro interconectadas a escala global que se extiende por más de 150 países y territorios, Deloitte aporta las mejores capacidades y un servicio de máxima calidad a sus clientes, ofreciéndoles la ayuda que necesitan para abordar los complejos desafíos a los que se enfrentan. Los más de 244.000 profesionales de Deloitte han asumido el compromiso de crear un verdadero impacto.



## Respuesta de AMETIC a la Consulta Pública previa para elaborar el anteproyecto de ley de medidas para la implantación y desarrollo de la computación en la nube (Cloud Computing) en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Los servicios de cloud computing (cloud) suponen una revolución respecto de los sistemas de tecnología tradicionales. Los diferentes usos y la variedad de oferta que se recogen bajo este nuevo paradigma ofrecen una oportunidad para las organizaciones, públicas y privadas, a la hora de acometer una verdadera transformación digital.

Durante la pandemia de COVID-19, hemos visto cómo el uso de servicios de cloud hicieron a Europa y España más resiliente. La capacidad de contar con tecnologías confiables y seguras fortaleció a las organizaciones y a los ciudadanos a medida que navegaban por la crisis, desde el cambio a trabajar y aprender desde casa, hasta la capacidad de contar con un suministro sostenido de bienes y servicios o el acceso a la telemedicina.

Aunque en los últimos tiempos se habla mucho de 5G, *Machine Learning*, Inteligencia Artificial, IoT, Blockchain o Big Data, es preciso recordar que su despliegue no sólo depende de una mejor conectividad, sino de disponer de un catálogo de servicios y componentes de nueva generación que, a modo de “piezas de un puzzle”, nos permitan crear de manera rápida y eficiente soluciones innovadoras y de alto valor añadido.

El cloud ha sido la plataforma de lanzamiento de prácticamente todas las últimas innovaciones tecnológicas, puesto que, para ser eficientes, estas tecnologías precisan de una capacidad cada vez mayor de almacenamiento, computación, análisis de datos, herramientas para desarrolladores y de administración, aplicaciones de informática, seguridad, etc.

Dicho lo anterior, consideramos que esta iniciativa es una oportunidad para convertir a Aragón en un modelo de referencia nacional y Europeo de una sociedad y economía empoderada por los datos y las tecnologías digitales para tomar mejores decisiones, tanto en el ámbito empresarial como desde el sector público, así como de convertirla en una Región de tecnologías digitales verdes, creando un ecosistema de negocio digital alrededor de las tecnologías en la nube sostenible y de bajo impacto medioambiental.

También, consideramos que es una oportunidad para la creación de un ecosistema de empresas digitales para la Región de Aragón.

### **Antecedentes de la norma**

- [Ley de Gobernanza de Datos.](#)
- [Reglamento Relativo a un marco para la libre circulación de datos no personales en la Unión Europea.](#)
- [Esquema Europeo de Seguridad en la Nube.](#)
- [Protección de Datos en la Nube.](#)



## **Problemas que se pretenden solucionar con la nueva norma**

**La importancia del Dato y problemas actuales para su máximo aprovechamiento: objetivo convertir Aragón en una verdadera economía digital que atraiga inversiones y promueva el desarrollo digital.**

- **Crecientes volúmenes de datos y cambio tecnológico**

El volumen de datos producidos en el mundo está creciendo rápidamente, desde 33 zettabytes en 2018 hasta una previsión de 175 zettabytes en 2025<sup>1</sup>.

Los datos remodelarán las formas de producir, consumir y vivir. Los beneficios se harán sentir en cada uno de los aspectos de nuestra vida, desde un consumo energético más consciente y la trazabilidad de los productos, materiales y alimentos, hasta unas vidas más sanas y una mejor atención médica.

**Disponibilidad de los datos:** El valor de los datos reside en su uso y reutilización. En la actualidad, no hay suficientes datos disponibles para una reutilización innovadora, en particular en el caso del desarrollo de la inteligencia artificial.

- **Datos en beneficio del bien público: El intercambio de datos entre las autoridades públicas**

**Desequilibrios en el acceso a los datos:** existen desequilibrios de mercado en relación con el acceso a los datos y su utilización, por ejemplo, en lo que se refiere al acceso a los datos por parte de las pymes.

**Interoperabilidad y calidad de los datos:** La interoperabilidad y la calidad de los datos, así como su estructura, autenticidad e integridad son clave para la explotación del valor de los datos, especialmente en el contexto del despliegue de la IA

**Gobernanza de los datos:** Se han hecho llamamientos para seguir reforzando la gobernanza del uso de los datos en la sociedad y la economía<sup>2</sup>. Para que estos espacios de datos se hagan operativos, se requieren enfoques organizativos y estructuras (tanto públicas como privadas) que permitan una innovación basada en los datos teniendo en cuenta el marco jurídico existente.

**Infraestructuras y tecnologías de datos:** La transformación digital de la economía de Aragón depende de la disponibilidad y la asunción de capacidades de tratamiento de datos seguras, eficientes desde el punto de vista energético, asequibles y de alta calidad, como las que ofrecen las infraestructuras y los servicios en la nube, y el “edge computing”.

---

<sup>1</sup> IDC, 2018.

<sup>2</sup> Por ejemplo, en una serie de talleres emprendidos por la Comisión en torno al concepto de «[espacios comunes europeos de datos](#)».



- **Eficiencia Energética**

Las tecnologías digitales son un facilitador fundamental para lograr los objetivos de sostenibilidad del Acuerdo Verde de la UE en muchos sectores diferentes. La Comisión estudia medidas para garantizar que las tecnologías digitales como la inteligencia artificial, la computación en la nube, edge computing y la Internet de las cosas puedan acelerar y maximizar el impacto de las políticas para hacer frente al cambio climático y proteger el medio ambiente.

La digitalización también presenta nuevas oportunidades para el monitoreo a distancia de la contaminación del aire y el agua, o para monitorear y optimizar el uso de la energía y los recursos naturales. Al mismo tiempo, España y Aragón necesitan un sector digital que ponga la sostenibilidad en su centro.

Este proyecto de ley también tendría que considerar medidas para mejorar la eficiencia energética y el rendimiento de la economía circular del propio sector de tecnologías en la Nube, y el impacto ambiental positivo de las tecnologías en la Nube.

### **Necesidad y oportunidad de su aprobación**

**Oportunidad:** Convertir a Aragón en un modelo de referencia nacional y Europeo de una sociedad y economía empoderada por los datos y las tecnologías digitales para tomar mejores decisiones, tanto en el ámbito empresarial como desde el sector público.

Convertir a Aragón en una Región de tecnologías digitales Verdes, creando un ecosistema de negocio digital alrededor de las tecnologías en la nube sostenible y de bajo impacto medioambiental.



## **Objetivos de la norma**

**Objetivo: La adopción de las tecnologías en la Nube, como primera opción, siempre que sea posible, de forma inteligente, segura y eficiente.**

1. Explotar la gestión del dato, que permita ventajas a empresas y sector público.
2. Facilitar el acceso a la nube al sector público y al tejido empresarial aragonés
3. Adaptar los mecanismos de compra pública de computación en la nube por parte del sector público, a las particularidades de este servicio.
4. Alinear conceptos y definiciones de nube pública, privada e híbrida a los estándares internacionales y de mercado.

En este sentido, ponemos a su disposición la siguiente información de organismos reguladores internacionales que pueden ayudar a limar dichas definiciones conceptuales:

**Definición de Nube** (anexo I): Internacionalmente aceptado [NIST 800-145](#)

Recomendamos adaptar el concepto de Cloud Computing, que se ha quedado obsoleto. Hoy día la adopción de la Nube significa el acceso y suministro de todo tipo de tecnologías, bajo demanda y con escalabilidad y capacidad virtualmente infinita.

5. Garantizar la seguridad y soberanía de la información y los datos críticos por parte del sector público. Definir estrategia de todo el sector público para la adopción de la nube estableciendo una serie de **Principios Rectores, como, por ejemplo:**

- (i) La seguridad y el control sobre los datos por parte de los clientes son requisitos críticos, por lo que se deberán establecer las condiciones necesarias que los garanticen de cara a la adopción y tipo de servicios en la nube. Respecto a la Seguridad de la Nube, la seguridad, privacidad y protección de datos personales, sugerimos incorporar al proyecto de Ley las regulaciones nacionales y europeas.

- El RD 3/2010 regula el Esquema Nacional de Seguridad, dando cumplimiento a nuestra popular Ley 11/2007, y aplica a todas las administraciones públicas por el mero hecho de utilizar medios electrónicos para la prestación de servicios a los ciudadanos. Más recientemente la Ley 40/2015 y el artículo 156, recoge que el Esquema Nacional de Seguridad (ENS) que “tiene por objeto establecer la política de seguridad en la utilización de medios electrónicos en el ámbito de la presente Ley, y está constituido por los principios básicos y requisitos mínimos que garanticen adecuadamente la seguridad de la información tratada”. El nivel de certificación exigido es acorde al organismo, los datos y los sistemas de información objeto del contrato.

- European Cybersecurity Certification Scheme for Cloud Services: Existe una publicación en versión preliminar del esquema candidato EUCS (European Cybersecurity Certification Scheme for Cloud Services), que analiza la certificación de la ciberseguridad de los servicios en la nube. De acuerdo con el artículo 48.2 de la Ley de Ciberseguridad<sup>1</sup> (EUCSA), ENISA ha creado un



Grupo de Trabajo Ad Hoc (AHWG) para trabajar en la preparación del esquema candidato sobre servicios en la nube, como parte del Marco Europeo de Certificación de Ciberseguridad. Esta es una versión preliminar que se utilizará como base para una revisión externa. El objetivo de la revisión es validar los principios y la organización general del esquema propuesto, y recopilar comentarios sobre la redacción propuesta de las secciones y anexos.

- (ii) Las administraciones públicas deben desarrollar soluciones utilizando prioritariamente los servicios de nube pública, según un acuerdo marco centralizado de compra pública.
- (iii) Deben utilizarse preferentemente soluciones de mercado y los servicios en la nube de los proveedores, evitando en la medida de lo posible los desarrollos específicos que conlleven un coste mayor para las administraciones.
- (iv) El consumo y la calidad de los servicios en la nube deben poder monitorearse en detalle.
- (v) Debe definirse de antemano una estrategia de salida operativa para las tecnologías en la nube.

Por otra parte, la adopción de la nube por parte de la Administración Pública presenta algunos **DESAFÍOS** que es importante resolver y / o aclarar. En este sentido, se identifica un conjunto de recomendaciones para mantener un crecimiento sostenible en el uso de la nube en la Administración Pública:

1. **Definición de un modelo de gobernanza**, capaz de asegurar el esquema de objetivos que respondan a las necesidades de las distintas organizaciones y coordinar su implementación.
2. **Definición de un marco de adopción**, que respalde y apoye el proceso de decisión a la hora de implementar o migrar un sistema o infraestructura a la nube.
3. Definición de un **plan de capacitación de los empleados públicos**, que garantice la existencia de recursos humanos en la administración debidamente formados y capacitados para abordar los nuevos desafíos y el nuevo contexto de trabajo, tanto para el diseño y operación, como para la contratación de servicios en la nube.
4. **Adecuación de los procesos de contratación y contabilidad pública**, encajando la compra de tecnologías en cloud en la legislación de compra y contabilidad pública.
5. **Disponibilidad de documentos de licitación** que sirvan de referencia para las entidades públicas para contratar servicios en la nube.
6. **Disponibilidad de un acuerdo marco para la provisión de tecnologías en la nube.**
7. Implementación de un modelo de **intercambio de recursos y conocimientos**, reduciendo el desconocimiento y en consecuencia el miedo a la adopción de tecnología en la nube.



**OPORTUNIDAD: Capacitación Digital en la Nube: Un ecosistema de empresas digitales para la Región de Aragón:**

Una Ley de impulso de tecnologías en la Nube, por su carácter pionero y único, tendría un efecto llamada al sector empresarial digital europeo para efectuar inversiones y contribuir a la creación de un ecosistema empresarial digital con sede en Aragón, aprovechando sus bondades sociales, naturaleza, etc. La Pandemia ha cambiado los modelos de trabajo y la deslocalización de trabajadores de los grandes núcleos urbanos europeos, regiones como Aragón, con una clara apuesta por tecnologías digitales innovadoras de próxima generación, la IA, IoT, Big Data, Blockchain, Mobiles apps, etc

En este sentido véase el ejemplo de G-Cloud en UK, que a lo largo de los años ha creado un Marketplace de empresas con distintas competencias y servicios entorno a las tecnologías en la Nube, con impacto positivo en administraciones públicas, empresarial y en ciudadanos. Además de la reducción de la contaminación de cientos de centros de datos costosos y redundantes.

**Posibles soluciones alternativas, regulatorias y no regulatorias**

Colocar a nivel internacional a Aragón como un referente en economía digital y de tecnologías en la nube. Para ello recomendamos actualizar el concepto de “Cloud Computing” clásico que se ha quedado obsoleto.

Hoy día la adopción de la nube significa el acceso y suministro de todo tipo de tecnologías, bajo demanda y con escalabilidad y capacidad virtualmente infinita. Recomendamos utilizar el concepto tecnologías en la nube más que “computación en la nube”, para reflejar que la Ley impulsa la utilización de tecnologías y entornos para desarrolladores como Big Data, Blockchain, Inteligencia Artificial, Aprendizaje Automático, Apps Móviles, Dev Ops, etc además de los marketplaces en los que todo tipo de soluciones y aplicaciones son accesibles.

La adopción de la nube no es un fin en sí mismo. Igual que la construcción de una central térmica para el suministro de electricidad no es un fin en sí mismo. El objetivo de esta ley debería ser el desarrollo económico y social entorno a la economía del dato. De forma que sienta las bases para que Aragón sea la región más atractiva de España para la atracción de inversiones y talento digital.

**Una transformación digital verde y sostenible:**

Tan importante como sus ventajas en términos económicos y de innovación, es que la transición del gobierno a la nube, que sería facilitada por el nuevo marco, podría tener importantes beneficios climáticos y de sostenibilidad.



**Un marco de contratación pública transparente y accesible para todas las empresas del ecosistema Cloud para la adquisición ágil y segura de tecnologías en la Nube por parte del sector público, y de otras administraciones interesadas en contratar empresas en Aragón.**

Creando un marco de compra de tecnologías y servicios relacionados con la Nube Aragón da entrada también a otras empresas y administraciones públicas a aprovechar el marco regulatorio pionero y favorable con todas las garantías, de forma que Aragón se pueda convertir en un “Cloud Marketplace” para otras regiones, a falta de una iniciativa similar a nivel Estatal a medio plazo.

El gobierno español reconoce en sus planes la importancia de la computación en la nube en términos de sus propios objetivos de transformación digital. Sin embargo, a pesar de que el gobierno aliente el uso de la nube, no ha tomado acciones concretas en este sentido y es un reto para las administraciones públicas en España beneficiarse de la computación en la nube. Actualmente, las administraciones públicas dependen en gran medida de las reglas de adquisición diseñadas para compras como hardware y software relacionado, lo que inhibe su capacidad para trasladarse a la nube.

El Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas del Gobierno representa una oportunidad para brindar tal solución. Junto a sus intenciones finales, debería proporcionar los recursos necesarios para establecer un nuevo marco de adquisición en la nube que haga posible la adquisición de las tecnologías que ofrecerán una digitalización real en todo el sector público. La creación de un marco facilitaría una inversión rentable en dicha infraestructura y constituiría también una reforma importante ya que transformaría, para mejor, la forma en que las AAPP compran la tecnología que necesitan para ofrecer mejores servicios públicos.

El Reino Unido ofrece un buen ejemplo de cómo un marco de adquisiciones de servicios de computación en la nube (SCN) orientado al ciudadano y favorable a la libre competencia puede impulsar la transformación digital y reducir los costes en todo el gobierno. Su marco G-Cloud, que facilita a las AAPP comprar SCN, se lanzó en 2012 después de que el gobierno británico reconociera su potencial transformador. En términos simples, G-Cloud ha creado un mercado digital donde las AAPP están en mejores condiciones de identificar tecnologías SCN innovadoras de una gama de proveedores (5.400 proveedores listados actualmente) a precios más rentables, y de una manera rápida y sencilla. Esto ha acelerado la digitalización en todo el servicio público del Reino Unido, ha apoyado a las pymes (a las que el 40% de los contratos se adjudican a través de G-Cloud) y ha ayudado a generar importantes ahorros de costes para el gobierno.

Se puede diseñar una solución de marco de nube análoga, donde concurren múltiples proveedores de Cloud respaldada por la SEDIA, para el sector público español. Esto podría desarrollarse y diseñarse para cumplir con los requisitos de las AAPP españolas. El objetivo general sería permitir mejor la contratación de SCN en el sector público, siguiendo precedentes internacionales, además del Reino Unido, que podrían informar del desarrollo de una solución de este tipo.



#### Essential Characteristics:

- On-demand self-service.* A consumer can unilaterally provision computing capabilities, such as server time and network storage, as needed automatically without requiring human interaction with each service provider.
- Broad network access.* Capabilities are available over the network and accessed through standard mechanisms that promote use by heterogeneous thin or thick client platforms (e.g., mobile phones, tablets, laptops, and workstations).
- Resource pooling.* The provider's computing resources are pooled to serve multiple consumers using a multi-tenant model, with different physical and virtual resources dynamically assigned and reassigned according to consumer demand. There is a sense of location independence in that the customer generally has no control or knowledge over the exact location of the provided resources but may be able to specify location at a higher level of abstraction (e.g., country, state, or datacenter). Examples of resources include storage, processing, memory, and network bandwidth.
- Rapid elasticity.* Capabilities can be elastically provisioned and released, in some cases automatically, to scale rapidly outward and inward commensurate with demand. To the consumer, the capabilities available for provisioning often appear to be unlimited and can be appropriated in any quantity at any time.
- Measured service.* Cloud systems automatically control and optimize resource use by leveraging a metering capability<sup>1</sup> at some level of abstraction appropriate to the type of service (e.g., storage, processing, bandwidth, and active user accounts). Resource usage can be monitored, controlled, and reported, providing transparency for both the provider and consumer of the utilized service.

#### Service Models:

- Software as a Service (SaaS).* The capability provided to the consumer is to use the provider's applications running on a cloud infrastructure<sup>2</sup>. The applications are accessible from various client devices through either a thin client interface, such as a web browser (e.g., web-based email), or a program interface. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, storage, or even individual application capabilities, with the possible exception of limited user-specific application configuration settings.
- Platform as a Service (PaaS).* The capability provided to the consumer is to deploy onto the cloud infrastructure consumer-created or acquired applications created using programming languages, libraries, services, and tools supported by the provider.<sup>3</sup> The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure including network, servers, operating systems, or storage, but has control over the deployed applications and possibly configuration settings for the application-hosting environment.
- Infrastructure as a Service (IaaS).* The capability provided to the consumer is to provision processing, storage, networks, and other fundamental computing resources where the consumer is able to deploy and run arbitrary software, which can include operating systems and applications. The consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure but has control over operating systems, storage, and deployed applications; and possibly limited control of select networking components (e.g., host firewalls).