



# Estudio de impacto económico de AWS

Inversión de AWS en España

Desarrollo económico de AWS | 2021

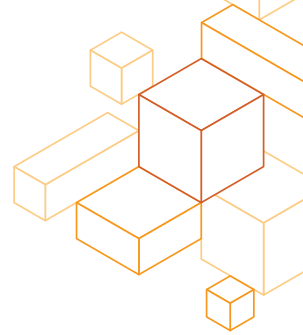




# Índice

Resumen ejecutivo . . . . .	3
Información general de AWS . . . . .	5
AWS en España . . . . .	7
Clientes de AWS en España . . . . .	8
Inversión de AWS en Aragón . . . . .	10
Ventajas adicionales de la inversión de AWS . . . . .	12
Industrias locales que se benefician de las tecnologías en la nube . . . . .	13
AWS desarrolla la fuerza laboral y participa en la comunidad en España . . . . .	14
AWS y sostenibilidad . . . . .	16
Apéndice A: Metodología Input Output . . . . .	18

# Resumen ejecutivo



**2.500 millones de euros**

Inversión en centros de datos en España durante los próximos 10 años.

**1.800 millones de euros**

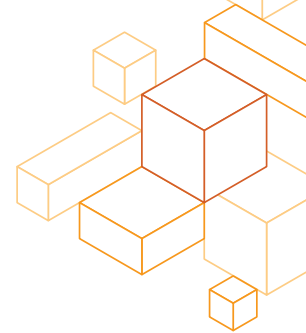
Aumento del PIB gracias a la construcción y operación de nuestros centros de datos durante los próximos 10 años.

**1.300**

Empleos equivalentes a tiempo completo (FTE) creados por la construcción y operación de centros de datos durante los próximos 10 años.

En este informe, ofrecemos una descripción general de las inversiones en infraestructuras de AWS actuales y planificadas en España, y de las importantes ventajas económicas que generan para la economía española. Se espera que Amazon Web Services (AWS) abra una región de infraestructura, que consiste en clústeres de centros de datos (llamados Zonas de Disponibilidad), en España a mediados de 2022. Esta nueva Región AWS permitirá a los clientes locales con requisitos de residencia de datos almacenar sus datos en España, con la seguridad de que mantendrán el control total de la ubicación de sus datos. Además, los clientes que deseen crear aplicaciones que cumplan con los requisitos del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) tendrán acceso a otra región de infraestructura segura de AWS en Europa que cumple con los niveles más altos de seguridad, cumplimiento normativo y protección de datos. Además de estos beneficios para los clientes de AWS, la construcción, operación y mantenimiento de los centros de datos de AWS generarán efectos directos e indirectos en la economía española. Proporcionamos estimaciones cuantitativas de estos efectos.

- AWS tiene previsto invertir hasta **2.500 millones de euros durante los próximos 10 años**, incluidos los gastos de capital y operativos, para construir nuevos centros de datos en Aragón (España) Esta inversión incluye importaciones de equipos patentados y altamente especializados, así como gasto local en mano de obra y materiales de construcción, servicios públicos, etc. en el país.
- Nuestra inversión en construcción y operación de centros de datos generará beneficios indirectos en el resto de la economía del país, una ventaja para las empresas y empleados españoles. Utilizando la metodología Input Output y los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), estimamos que tan solo la construcción y operación de los centros de datos **umentarán el PIB de España en aproximadamente 1.800 millones de euros en los próximos 10 años**, de los cuales aproximadamente 500 millones serán captados por Aragón. Esta cantidad no incluye nuestra contribución al PIB en valor añadido por los servicios en la nube que ofrece la nueva Región AWS.



- La construcción y operación de los centros de datos generarán una media de 800 empleos a tiempo completo (FTE) en los primeros cinco años, y más de 1.300 empleos a tiempo completo en los segundos cinco años desde el inicio del proyecto. Se espera que la mayoría de estos puestos de trabajo estén en Aragón.
- Para compensar la huella de carbono de los nuevos centros de datos y respaldar The Climate Pledge (el compromiso climático) de Amazon cuyo objetivo es alcanzar la neutralidad de emisiones de carbono en el año 2040, Amazon ha habilitado en España su primer proyecto fotovoltaico operativo fuera de Estados Unidos, un proyecto solar de 149 MW ubicado al sureste de Sevilla. Amazon también anunció un proyecto de energía solar de 49 MW en la provincia de Zaragoza. Más recientemente, Amazon ha añadido dos proyectos en Extremadura y Andalucía. En total, Amazon cuenta con 368 MW de capacidad en España en sus proyectos de energía renovable para proveer de energía renovable a la red logística de Amazon y a los próximos centros de datos de AWS en el país.
- En Aragón, AWS colabora con instituciones locales de educación superior, como CESTE, para ofrecer programas de formación y certificación de tecnología en la nube que ayuden a los ciudadanos y trabajadores locales a conseguir empleos en profesiones relacionadas con la nube. Junto con el servicio público de empleo, Global Knowledge, el socio de formación autorizado de AWS en España, impartió formación a unos 125 jóvenes en situación de desempleo y organizó una clase el pasado mes de diciembre para más de 100 estudiantes de Aragón.



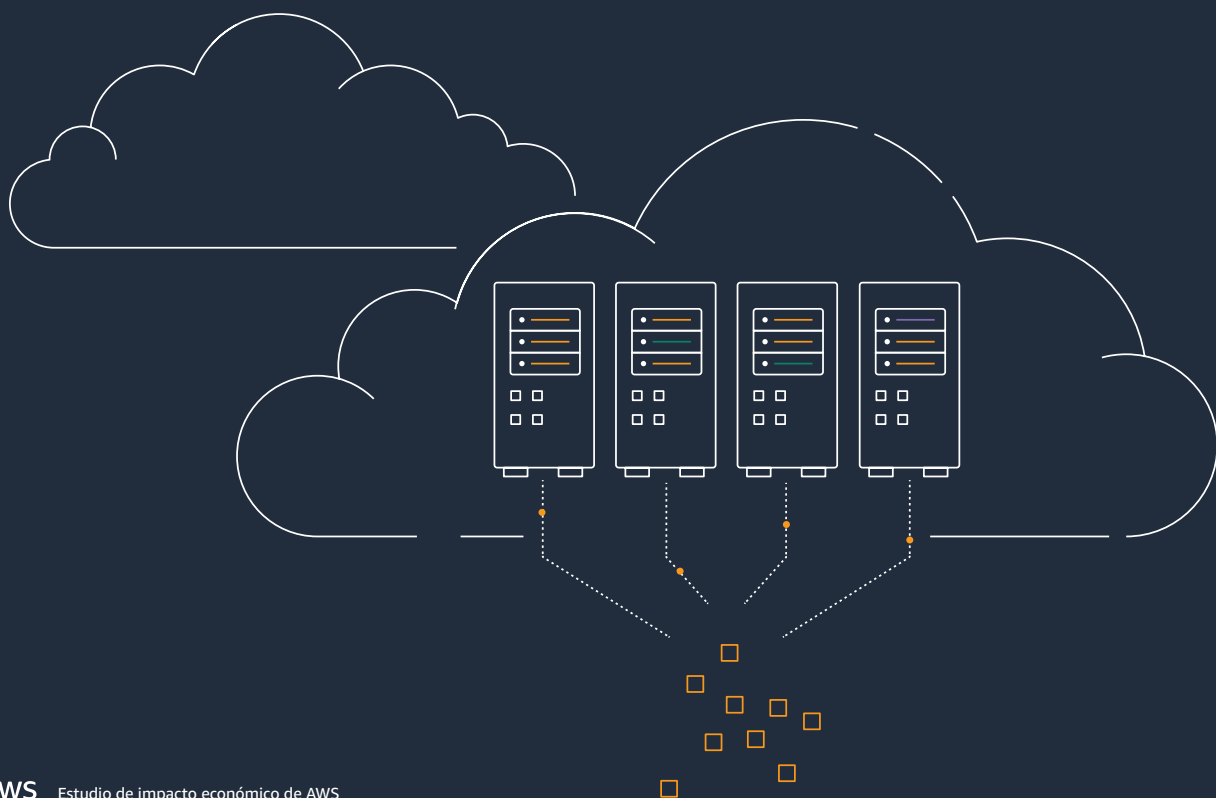
# Información general de AWS


La informática en la nube es la entrega bajo demanda de recursos de TI a través de Internet. En lugar de comprar, poseer y mantener servidores, los clientes obtienen acceso a la potencia informática y al almacenamiento de datos de un proveedor de servicios en la nube como AWS. AWS ofrece un modelo de pago por uso, lo que significa que el cliente solo paga por los recursos que realmente utiliza, a diferencia del modelo tradicional de TI en el que la informática y el almacenamiento tienen un coste fijo.

Las organizaciones de todo tipo, tamaño e industria usan la nube para una amplia variedad de soluciones, como copias de seguridad, recuperación ante desastres, correo electrónico, escritorios virtuales, desarrollo y pruebas de software, análisis y big data, y aplicaciones web orientadas al cliente.

Los usuarios de la nube pueden acceder fácilmente a una amplia gama de últimas tecnologías para que puedan innovar, experimentar libremente y aumentar los recursos rápidamente según lo necesiten. No tienen que aprovisionar en exceso los recursos por adelantado para administrar los niveles máximos de actividad comercial en el futuro. En su lugar, consiguen la cantidad de recursos que realmente necesitan en cada momento.

Hoy en día, AWS es el servicio en la nube más completa y ampliamente adoptada del mundo, y ofrece más de 200 servicios con todas las funciones desde sus centros de datos a nivel mundial. Millones de clientes, desde start-ups hasta grandes empresas y organismos gubernamentales, usan AWS para reducir costes, ser más ágiles e innovar más rápido.



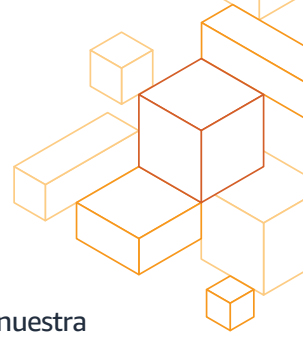


AWS facilita la formación de empresas y apoya el crecimiento empresarial. El acceso a la informática en la nube reduce el coste de iniciar nuevas empresas, fomenta la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías y de la propiedad intelectual, atrae más fondos para las start-ups y genera un mayor crecimiento económico. Investigadores de Harvard y MIT consideraron que AWS reduce el coste de iniciar nuevas empresas entre un 15 % y un 27 %, fomenta la innovación y atrae más fondos para la creación de empresas emergentes. Su estudio afirma que “la introducción de los servicios de informática en la nube de Amazon es vista por muchos profesionales como un momento decisivo que ha reducido drásticamente el coste inicial de comenzar una start-up basada en Internet”.<sup>1</sup>

Además de las ganancias económicas, reemplazar la informática interna con la tecnología en la nube también es bueno para el medio ambiente. En 2019, Amazon cofundó The Climate Pledge (el Compromiso Climático), un compromiso de alcanzar la neutralidad de emisiones de dióxido de carbono en toda nuestra empresa en el año 2040, 10 años antes de lo pactado en el Acuerdo de París. Desde entonces, más de 100 empresas de todo el mundo han firmado The Climate Pledge, entre ellas clientes españoles de AWS como Telefónica, Prosegur, Acciona y Cabify. Amazon está en camino de alcanzar el 100 % de energía renovable para 2025. AWS contribuye a estos objetivos mejorando constantemente la eficiencia energética de nuestros recursos informáticos y aumentando la participación de la energía renovable en el consumo total de nuestros centros de datos. Como resultado, la huella de carbono de la informática en la nube de AWS es mucho menor que la de los centros de datos propios, así como la de la mayoría de proveedores de centros de datos (consulte AWS y sostenibilidad en la página 10). Al adoptar la tecnología en la nube de AWS, los gobiernos y las empresas privadas pueden aprovechar los objetivos de eficiencia energética y energía limpia de AWS para satisfacer sus propias necesidades.

<sup>1</sup> Ewens M, Nanda R, Rhodes-Kropf M. Cost of Experimentation and the Evolution of Venture Capital. NBER Publications. National Bureau of Economic Research. 2018.

# AWS en España



La nueva región de infraestructura se suma a la inversión existente de AWS en el país. Abrimos nuestra primera AWS Edge Location en Madrid en 2012; desde entonces, hemos añadido otra AWS Edge Location, así como dos ubicaciones de Direct Connect en esa misma ciudad, para respaldar el rápido crecimiento de la demanda de servicios de AWS en la zona. El objetivo de las ubicaciones Edge es mejorar la latencia para los usuarios españoles, mientras que Direct Connect permite a los usuarios españoles establecer una conexión de red dedicada entre la informática local y AWS. La incorporación de la nueva región de AWS ofrecerá un conjunto completo de servicios para las aplicaciones españolas que dependen de forma crítica de la baja latencia. Hoy AWS también cuenta con la certificación del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) Nivel Alto, lo cual significa que su infraestructura cumple con los más altos niveles de seguridad y cumplimiento para agencias estatales y organizaciones públicas en España.

Para ayudar a compensar la huella de carbono de los nuevos centros de datos, Amazon está invirtiendo en proyectos de energías renovables en España. Amazon ha habilitado cuatro proyectos de energía solar externos: una granja solar de 149 megavatios (MW) cerca de Sevilla, que ya está operativa, un proyecto de energía solar de 49 MW en la provincia de Zaragoza, que se espera que esté operativo en 2021, y dos proyectos más en Extremadura y Andalucía. En total, Amazon cuenta con 368 MW de capacidad de energía solar en España, lo que se traduce en más de 778.000 MWh de energía renovable al año. Esta cantidad es suficiente para dotar de energía a más de 243.000 hogares españoles.

Ahora, Amazon tiene oficinas corporativas en Barcelona y Madrid. Amazon tiene más de 12.000 empleados a tiempo completo en España. Entre ellos, AWS emplea a más de 700 arquitectos de soluciones, técnicos de centros de datos, directores de cuentas, representantes de ventas, consultores de servicios profesionales, arquitectos técnicos, ingenieros de desarrollo de software y expertos en la nube. Además, AWS mantiene una red de partners y socios en España, un conjunto de empresas de consultoría de terceros y profesionales de la nube. Juntos, los empleados y socios de AWS ayudan a los clientes españoles de AWS a adaptar la tecnología en la nube a sus necesidades.

## Ubicaciones de AWS en España



Nueva región de infraestructura de AWS (Aragón)



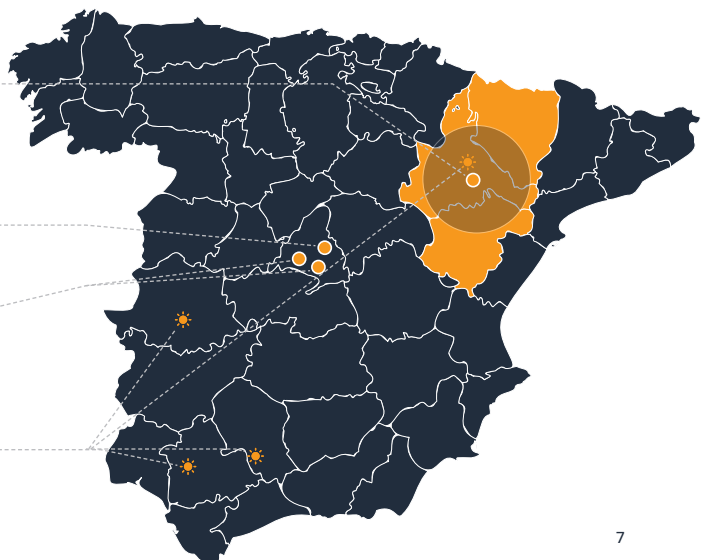
Oficinas de Amazon (Madrid, Barcelona)



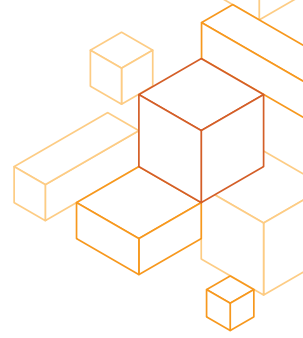
Ubicaciones de Edge y Direct Connect de AWS (Madrid)



Granjas solares de Amazon



# Clientes de AWS en España



## Gobierno

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana



## Empresas emergentes

- Cabify
- Fintonic
- Glovo
- Flywire



## Educación

- CEU
- Genially
- Santillana
- Ediciones



## Servicios financieros

- Banco Santander
- BBVA



## Industria y energía

- Cepsa
- CAF



## Viajes y sector hotelero

- NH Hoteles
- Meliá Hotels International

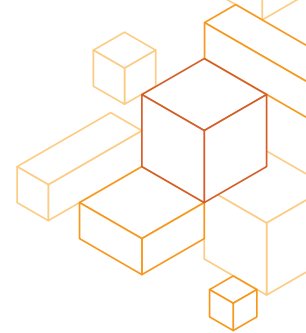
Más del 75 % de las empresas que cotizan en el IBEX35, el índice bursátil español, ya utilizan AWS. Entre los principales clientes españoles se encuentran empresas de servicios financieros como BBVA y Banco Santander, o compañías de seguros como Mapfre. AWS también apoya a la industria hotelera y de viajes española, ofreciendo una solución escalable a clientes como Meliá Hotels International o NH Hoteles.

Además, el gobierno español ya ha iniciado la transición a AWS con clientes del sector público que están apostando por transformar los servicios gubernamentales con la nube, como el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana; el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación; el Gobierno de Aragón y Correos. AWS también está ayudando a clientes del sector educativo como Santillana, Ediciones SM y CEU a llevar a cabo su transformación digital.

**“Elegimos trabajar con AWS porque la innovación es parte de nuestro ADN. En Cepsa creemos que la tecnología impulsará el futuro de la producción energética sostenible y esperamos aprovechar AWS para crear valor, ser más competitivos y mejorar la eficiencia de nuestras operaciones y la calidad de nuestros productos”.**

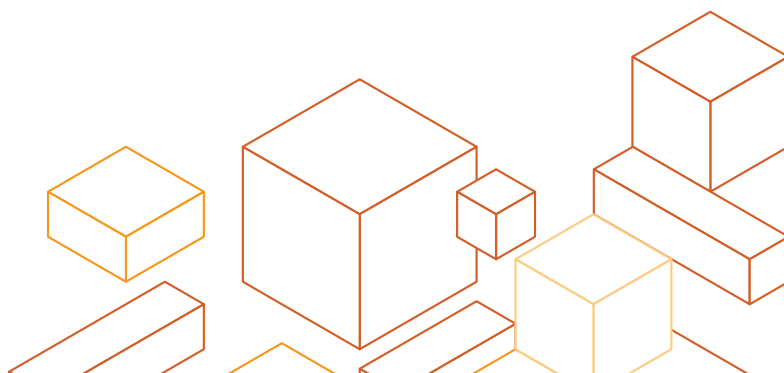
- Philippe Boisseau, consejero delegado de Cepsa.





Los servicios en la nube de AWS permiten la creación de nuevos negocios en España. Varias empresas emergentes españolas líderes aprovechan AWS, como Cabify, Glovo o Fintonic. Por ejemplo, RavenPack, una empresa de tecnología financiera con sede en España, comenzó a utilizar un servicio de consulta interactivo sin servidor, Amazon Athena, para ejecutar las solicitudes de análisis de los clientes en 2018. “En las horas pico, por ejemplo, cuando los mercados abren en Nueva York, podemos recibir cientos de llamadas simultáneas a la API de los clientes. Athena las gestiona con facilidad. Podemos servir el doble de datos y atender a 25 veces más solicitudes de clientes”, dice José Luis Cruz, director de operaciones de TI. En general, con AWS, RavenPack logró duplicar los datos servidos diariamente, ejecutando 25 veces más solicitudes simultáneas con una décima parte del coste de la competencia, lo que ahorra tiempo y permite la expansión de su negocio.

Los servicios en la nube de AWS también ayudan a las empresas existentes a lograr una mayor eficiencia a la vez que reducen la huella de carbono. Por ejemplo, Cepsa, una empresa española de energía y productos químicos, seleccionó a AWS como su proveedor de servicios en la nube preferido. Cepsa usa AWS para obtener información valiosa de los más de 300.000 sensores que ejecutan AWS IoT ubicados en sus instalaciones de fabricación, refinación y producción de energía. Al aplicar los servicios de análisis y aprendizaje automático de AWS a la enorme cantidad de datos producidos por estos sensores cada día, Cepsa puede hacer un seguimiento de las tendencias operativas, mejorar la previsión de suministro e identificar rápidamente ineficiencias para disminuir los residuos y el uso de energía mientras aumenta la producción de productos refinados. Al usar la tecnología de AWS en su planta química de Huelva, Cepsa ha conseguido reducir las emisiones de dióxido de carbono en 1.500 toneladas métricas al año.



# Inversión de AWS en Aragón



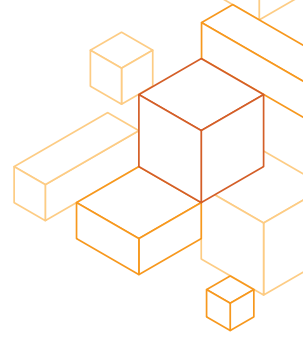
AWS tiene previsto lanzar una nueva Región AWS en España a mediados de 2022. Las regiones son ubicaciones físicas en todo el mundo con clústeres de centros de datos. A cada grupo de centros de datos lógicos los llamamos Zona de Disponibilidad. Cada Región AWS consiste en varias Zonas de Disponibilidad separadas físicamente dentro de un área geográfica. A diferencia de otros proveedores de servicios en la nube, que suelen definir una región como un centro de datos único, el diseño de varias Zonas de Disponibilidad en cada Región AWS ofrece ventajas para los clientes. Cada Zona de Disponibilidad tiene energía, sistema de enfriamiento y seguridad física independientes y está conectada a través de redes redundantes de latencia ultrabaja. Los clientes de AWS centrados en la alta disponibilidad pueden diseñar sus aplicaciones para que se ejecuten en varias Zonas de Disponibilidad a fin de lograr una tolerancia a errores aún mayor. Las regiones de infraestructura de AWS cumplen con los niveles más altos de seguridad, cumplimiento y protección de datos.

La organización única de la infraestructura de AWS fomenta el desarrollo continuo de la economía local, ya que la capacidad se expande progresivamente para respaldar la creciente demanda de los clientes. AWS prevé realizar inversiones continuas en la Comunidad Autónoma de Aragón, de hasta 2.500 millones de euros durante los próximos 10 años. La inversión planificada incluye importaciones de equipos patentados y altamente especializados, así como gasto local en el país. El gasto local también incluye gastos en mano de obra y materiales de construcción, así como millones de euros de gastos operativos periódicos, como la compensación para empleados y contratistas, gastos en servicios públicos, costes de instalaciones y compras de bienes y servicios que ofrecen empresas regionales. Además, con el fin de apoyar aún más la operación de nuestros centros de datos, también invertimos en mejorar la infraestructura pública local, como carreteras, agua, alcantarillado, energía y fibra.

La contribución clave de nuestra inversión en la economía española es el valor que los clientes de AWS en España obtendrán con el acceso a la última tecnología en la nube que ofrece la nueva Región de AWS. Según la experiencia de nuestros clientes actuales en España y en otros lugares, sabemos que es probable que este valor sea significativo (como lo ilustran los ejemplos de la sección anterior), pero aún no es posible disponer de estimaciones fiables.

En este estudio, proporcionamos estimaciones cuantitativas del impacto económico adicional producido por nuestros importantes gastos asociados a la construcción y operación continuas de los centros de datos de AWS en Aragón. Utilizando la metodología Input Output y los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), estimamos que tan solo la construcción y operación de centros de datos darán como resultado un aumento del PIB de aproximadamente 1.800 millones de euros en los próximos 10 años en España, de los cuales 500 millones serán captados por la economía de Aragón. Este es el valor de los bienes y servicios finales que las empresas españolas producirán como resultado de nuestros gastos en el país durante los próximos 10 años. La siguiente ilustración ofrece un desglose conceptual de este impacto en efectos directos, indirectos y provocados.

La inversión de AWS en Aragón es un proyecto complejo a gran escala que creará muchos puestos de trabajo, la mayoría de los cuales se espera que estén en Aragón. Durante los próximos 10 años, la construcción y operación de los centros de datos generarán una media de aproximadamente: 800 empleos equivalentes a tiempo completo (FTE) en la primera mitad de la década, llegando a 1.300 empleos en la segunda mitad. Estos trabajos incluyen a los propios empleados del centro de datos de AWS, así como el crecimiento previsto en la organización de ventas de AWS. También incluyen trabajos ajenos a AWS, como contratistas locales (guardias de seguridad, etc.) y trabajos respaldados en industrias relacionadas como la construcción, el sector eléctrico, la logística y el transporte, etc. En Aragón, los efectos en el empleo y el PIB se repartirán equitativamente entre los tres municipios donde se ubicarán los futuros centros de datos, pues la cantidad invertida en cada municipio será aproximadamente la misma.

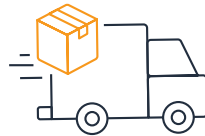


## Medición del impacto económico



### Efectos directos

Inversiones en construcción  
y gastos para operaciones



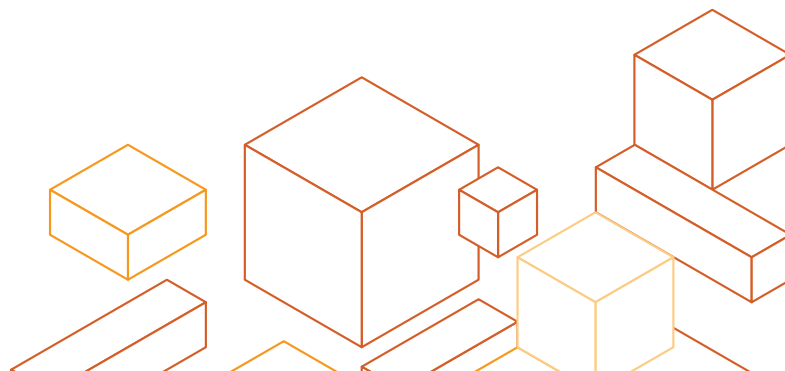
### Efectos indirectos

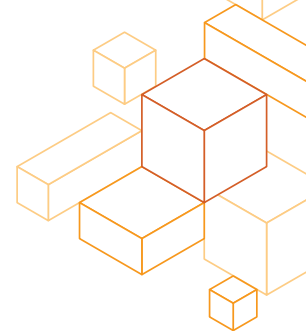
Gastos dentro de la industrial  
y en la cadena de suministro



### Efectos provocados

Gasto de los ingresos de los  
hogares en la economía local





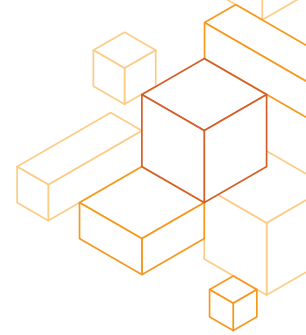
# Ventajas adicionales de la inversión de AWS

La apertura de la región de AWS en Aragón probablemente generará impactos económicos adicionales en forma de aglomeración tecnológica. Por ejemplo, después de que AWS anunciara la apertura de una región en España en 2019, otros proveedores de servicios en la nube también anunciaron planes para abrir una región de infraestructura en la nube en España en 2020. Como diferencia, estos proveedores de servicios en la nube aprovecharán los centros de datos actuales, mientras que AWS está construyendo su propia región de hiperescala, que implica una inversión de capital importante a largo plazo. Las regiones de hiperescala de AWS a menudo sufren efectos de aglomeración, ya que otras empresas de tecnología que necesitan una infraestructura para alojar y procesar sus datos, así como compartir el mismo grupo de talento calificado, se sienten atraídas por el área.

La apertura de la región española de AWS también tendrá un impacto positivo en la capacidad de los proveedores de AWS en España y Aragón para especializarse y alcanzar la escala necesaria para abrir importantes oportunidades de exportación. Al trabajar con AWS en otras regiones, muchas empresas han podido desarrollar experiencia y especialización, lo que significa que esas empresas ahora son líderes del mercado en el suministro de materiales y servicios a centros de datos a nivel mundial. AWS también ayuda a mejorar las habilidades en su red de proveedores, especialmente en áreas de alta demanda como ingeniería y electrónica, brindándoles la oportunidad de convertirse en especialistas reconocidos a nivel mundial y hacer crecer a las empresas españolas a nivel internacional.

AWS mantiene una red de socios y partners de empresas de tecnología y consultoría en España y Aragón, que ofrece soporte tecnológico en la nube a empresas y organizaciones locales. Estas empresas que se unieron a la red de socios, a su vez, hacen crecer a sus negocios y generan empleos adicionales. Por ejemplo, Everis, con su sede de Aragón en Zaragoza, ha anunciado recientemente un acuerdo de colaboración estratégica con AWS para colaborar en el desarrollo de soluciones empresariales digitales basadas en AWS, centradas en la aceleración de la transformación digital del cliente empresarial en las zonas de EMEA y LATAM. Como socio de consultoría avanzada de la red de socios de AWS, Everis recibe formación y certificaciones de AWS, y utiliza su experiencia sobre tecnología en la nube para ofrecer soporte y asesorar a las empresas locales acerca de la adopción de las tecnologías más avanzadas (por ejemplo, aprendizaje automático) que ofrece AWS. Everis es también una de las principales empresas que emplea a profesionales de la nube en España.

# Industrias locales que se benefician de las tecnologías en la nube



La industria automotriz, el transporte, la logística y la agricultura son pilares fundamentales de la economía aragonesa. Estas industrias están bien posicionadas para beneficiarse de las tecnologías en la nube de AWS.

La industria automotriz se encuentra en un momento de transición hacia vehículos eléctricos y conectados, así como hacia la fabricación avanzada. La mayor empresa de Aragón, Opel España, comenzó a fabricar la versión eléctrica de su Opel Corsa en 2019. La planta de Figueruelas, cerca de Zaragoza, es la primera de Opel en Europa en fabricar vehículos eléctricos. Las empresas líderes en fabricación de automóviles reconocen la importancia de la tecnología en la nube para ayudar a los vehículos conectados a recibir, enviar y procesar grandes cantidades de datos. Por ejemplo, actualmente AWS está impulsando Volkswagen Industrial Cloud, una plataforma de producción basada en la nube que conecta datos de todas las máquinas, plantas y sistemas en las 124 plantas de fabricación de Volkswagen. En España, Grupo CAF utiliza la tecnología AWS IoT para crear modelos de mantenimiento predictivo más efectivos con datos en tiempo real para ayudar a los clientes a identificar rápidamente posibles problemas con los trenes y maximizar los estándares de seguridad.

**“Obtenemos la ingesta de datos en tiempo real de las mediciones de temperatura, suelo y humedad, por lo que podemos comprender más fácilmente las características de las semillas y los cultivos”.**

- Ingeniero de AWS IoT de Bayer Corp Science

La agricultura también puede beneficiarse de las soluciones de tecnología inteligente que utilizan análisis e informática en la nube. Estas tecnologías, basadas en la nube, permiten la recopilación y el análisis de datos en tiempo real y ayudan a los agricultores a tomar decisiones importantes, como cuándo regar los cultivos para reducir los costes y la producción de desechos. Por ejemplo, Bayer Corp Science ayuda a los agricultores a optimizar las condiciones de cultivo en un entorno controlado al obtener un acceso más rápido a los datos del terreno mediante AWS IoT. “Obtenemos la ingesta de datos en tiempo real de las mediciones de temperatura, suelo y humedad, por lo que podemos comprender más fácilmente las características de las semillas y los cultivos”, dice un gerente de productos de IoT de la empresa.

Como consecuencia, se espera que, en el futuro, la industria automotriz y agrícola en Aragón necesite más empleados con habilidades en tecnología en la nube. Como respuesta, AWS en España está intensificando sus esfuerzos educativos al ofrecer programas de certificación y formación, como se puede ver en la siguiente sección.

<sup>1</sup> <https://www.everis.com/global/en/news/newsroom/everis-announces-strategic-collaboration-aws>

# AWS desarrolla la fuerza laboral y **participa en la comunidad en España**

AWS se asocia con universidades e instituciones en España para preparar a la fuerza laboral del mañana. Nuestro programa AWS Academy ofrece a las instituciones de educación superior un plan de estudios de informática en la nube gratuito que prepara a los estudiantes con el fin de que obtengan las certificaciones de AWS reconocidas en la industria y puedan acceder a trabajos en la nube altamente demandados. Nuestro plan de estudios ayuda a los educadores a mantenerse a la vanguardia de la innovación en la nube para que puedan formar a los estudiantes con las habilidades que necesitan y, así, poder ser contratados en una de las industrias que más rápido crece. Hasta la fecha, AWS Academy ha impartido cursos a instituciones como ESADE, ISDI, la Universidad Europea de Madrid o la Universidad de Córdoba. También, a través del programa AWS Educate, los estudiantes y profesores tienen acceso a contenidos y programas desarrollados para formarse en carreras en la nube en los campos con más demanda. AWS Educate está presente en decenas de instituciones españolas como la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad Oberta de Catalunya, la Universidad del País Vasco, la Universidad de Granada o la Universidad de Alicante. Por ejemplo, en septiembre de 2020, las Universidades CEU presentaron el programa de Cloud Computing (de 3 años) en colaboración con AWS Educate en sus tres campus españoles, con el fin de ayudar a crear el camino para que los estudiantes accedan a carreras de tecnologías en la nube. Los estudiantes de este programa tienen un plan de estudios basado en las habilidades y competencias que requiere AWS y otros, con el fin de obtener empleos en roles como la arquitectura en la nube, el análisis de datos, la ciberseguridad, el desarrollo de software y DevOps.

Además de su colaboración con instituciones educativas, AWS lanzó AWS re/Start en España en noviembre de 2020, en colaboración con la Cámara de Comercio de Madrid. AWS re/Start es un programa de desarrollo de habilidades y formación laboral que tiene como objetivo desarrollar el talento local y ofrecer oportunidades laborales y capacitación en la nube de AWS. No tiene ningún coste y está dirigido a estudiantes que se encuentren en situación de desempleo. El programa AWS re/Start está diseñado para adaptarse a diferentes niveles de experiencia, por lo que incluso los estudiantes sin experiencia técnica previa pueden solicitar unirse.



AWS capacita a los constructores del futuro con las herramientas y los conjuntos de habilidades adecuados. Con más de 60 programas educativos y de desarrollo del personal, AWS impulsa el impacto en todo el ecosistema para garantizar que todos tengan la oportunidad de tener éxito en la economía digital del mañana, añadiendo valor económico a las comunidades donde los participantes de los programas viven y trabajan.

En Aragón, el año pasado nos asociamos con el clúster tecnológico IDiA y el servicio público de empleo para ofrecer una variedad de cursos de tecnología en la nube a personas locales en situación de desempleo. En virtud de este acuerdo, Global Knowledge, el socio de formación autorizado de AWS en España, impartió formación a unos 125 jóvenes en situación de desempleo y organizó un bootcamp el pasado mes de diciembre para más de 100 estudiantes de Aragón. Los alumnos recibieron formación, tutoría y orientación para obtener la certificación oficial de AWS Cloud Practitioner, Architect, Developer o de Machine Learning. Los graduados del programa tuvieron la oportunidad de recibir formación avanzada personalizada y obtener múltiples certificaciones para convertirse en profesionales de la nube y aumentar sus oportunidades de conseguir un empleo. Además, desde septiembre de 2020, la escuela de negocios CESTE también empezó a ofrecer programas educativos basados en tecnología en la nube en Aragón, en colaboración con AWS Academy. El programa de colaboración tiene como objetivo preparar a los profesionales para obtener certificaciones reconocidas por la industria y trabajos en la nube altamente demandados.

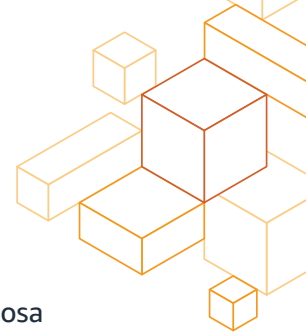
Más allá de la educación, AWS está comprometido con apoyar a las comunidades donde construimos y operamos nuestros centros de datos. La participación comunitaria de AWS se centra en la educación STEM, los eventos en la comunidad, el desarrollo del personal de la comunidad autónoma y el voluntariado de empleados. Como parte de este compromiso, AWS celebró la AWS Tech Week en abril de 2021, donde más de 1.700 estudiantes de 12 colegios locales asistieron a las más de 85 sesiones impartidas por empleados de AWS, que trataron temas como la introducción a la IA, la informática en la nube, los centros de datos o el big data. AWS Tech Week tiene como objetivo inspirar la vocación tecnológica en los estudiantes y animarlos a estudiar carreras tecnológicas altamente demandadas (STEM).



AWS capacita a los constructores del futuro con las herramientas y los conjuntos de habilidades adecuados. Con más de 60 programas educativos y de desarrollo del personal, AWS impulsa el impacto en todo el ecosistema para garantizar que todos tengan la oportunidad de tener éxito en la economía digital del mañana, añadiendo valor económico a las comunidades donde los participantes de los programas viven y trabajan.



# AWS y sostenibilidad



En AWS estamos comprometidos a administrar nuestro negocio de la manera más respetuosa posible con el medio ambiente. Nuestra escala nos permite lograr una mayor utilización de recursos y eficiencia energética que el típico centro de datos local. AWS trabaja continuamente en nuevas formas de aumentar la eficiencia energética de sus instalaciones y equipos, e innovar en el diseño y fabricación de sus servidores, almacenamiento y equipos de redes para reducir el uso de energía. Además de ayudar a nuestros clientes a aumentar la agilidad y reducir los costes, el cambio a AWS también es mucho más sostenible, puesto que los clientes ya no tienen que aprovisionarse para los picos, y la infraestructura de AWS está diseñada para operar de manera eficiente a escala.

La infraestructura global de AWS se basa en su propio hardware personalizado de AWS, y que optimizamos con un propósito: las cargas de trabajo ejecutadas por clientes de AWS. Se utiliza a fondo y no está cargada de funciones innecesarias.

Un estudio reciente de 451 Research muestra que la infraestructura de AWS es 3,6 veces más eficiente desde el punto de vista energético que la media de los centros de datos empresariales estadounidenses analizados.<sup>2</sup> Más de dos tercios de esta ventaja se atribuye a la combinación de una población de servidores más eficiente energéticamente y una mayor utilización del servidor. Los centros de datos de AWS también son más eficientes desde el punto de vista energético que los servidores de empresariales debido a los programas integrales de eficiencia que afectan a todas las facetas de nuestra instalación.

Para ayudar a compensar la huella de carbono de los nuevos centros de datos y dotar de energía a su red logística, Amazon está invirtiendo en proyectos de energías renovables en España. Amazon tiene planeados cuatro proyectos de energía solar: una granja solar de 149 megavatios (MW) cerca de Sevilla, que ya está operativa, un proyecto de energía solar de 49 MW en la provincia de Zaragoza, que se espera que esté operativo en 2021, y dos proyectos en Extremadura y Andalucía. En total, Amazon está habilitando 368 MW de capacidad de energía solar en España, lo que se traduce en más de 778.00 MWh de energía renovable al año. Según datos de Red Eléctrica de España (REE), esta cantidad es suficiente para dotar de energía a más de 243.000 hogares españoles.<sup>3</sup>

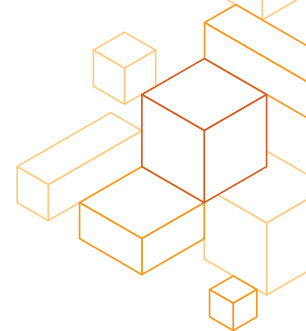
## Reducción del uso de agua en los centros de datos de AWS

AWS tiene varias iniciativas para mejorar la eficiencia del uso del agua y reducir el uso de agua potable para enfriar los centros de datos. AWS desarrolla su estrategia de uso del agua mediante la evaluación de los patrones climáticos de cada región, la disponibilidad y la gestión local del agua, y la oportunidad de conservar las fuentes de agua potable.

<sup>2</sup> El estudio está disponible en: [https://sustainability.aboutamazon.com/carbon\\_reduction\\_aws.pdf](https://sustainability.aboutamazon.com/carbon_reduction_aws.pdf)

<sup>3</sup> La Red Eléctrica de España (REE) estima que la media de consumo de los hogares españoles es de 3,2 MWh de electricidad al año.

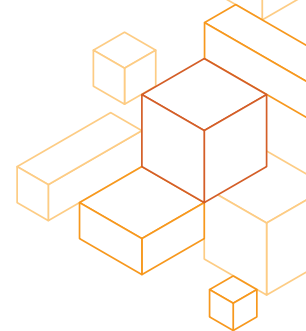




Al evaluar las tecnologías de enfriamiento, valoramos el uso del agua y de la energía para identificar el método más eficiente y minimizar el impacto ambiental y comunitario. Maximizamos el uso de sistemas de enfriamiento al aire libre que enfrían los servidores con aire exterior y sin usar agua. Durante las temperaturas máximas del verano, utilizamos refrigeración por evaporación directa, que utiliza agua para enfriar el aire que elimina el calor de nuestros servidores.

AWS ha demostrado su compromiso con la administración del agua al usar agua recuperada o reciclada en lugar de agua potable. En algunas regiones, AWS ha instalado sistemas de tratamiento de agua locales para eliminar los minerales que forman incrustaciones, lo que nos permite usar agua para más ciclos en nuestras unidades de enfriamiento y continuar reduciendo nuestra huella hídrica.

# Apéndice A: Metodología Input Output



Para calcular el impacto económico de las inversiones en el centro de datos, utilizamos la metodología de multiplicador Input Output. Los modelos Input Output se utilizan para medir el impacto de la expansión o contracción de una actividad económica sobre otras actividades económicas y sobre la economía local en su conjunto. La metodología Input Output se atribuye al economista de Harvard Wassily Leontief, quien recibió el Premio Nobel de Economía por el desarrollo de este método y sus aplicaciones. En este modelo, “local” se refiere normalmente a un país, pero también podría ser una región más pequeña, como, un condado, una MSA (área estadística metropolitana), un estado en EE. UU., o una región (por ejemplo, Lombardía) en la UE. El método utiliza datos históricos del país, mantenidos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) o el organismo de estadística del gobierno del país. Los datos muestran el impacto que tiene cada dólar que se gasta en una industria en todas las demás industrias: por ejemplo, un dólar estadounidense gastado en la construcción normalmente se asocia con 20 centavos gastados en electricidad y otros servicios públicos. También utilizamos proyecciones internas de Amazon sobre cuánto gastaremos en cada industria mientras construimos y mantenemos los centros de datos. Usamos procedimientos estándar para calcular multiplicadores a partir de los datos de la OCDE. Véase, por ejemplo, Ronald Miller y Peter Blair, “InputOutput Analysis: Foundations and Extensions”, 2009, Cambridge University Press.

