



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD

AWS: El mayor proveedor de Cloud para Startups

Trabajo Fin de Grado presentado por Marina Pozo Benítez, siendo el tutor del mismo el profesor Dr. Mariano Aguayo Camacho.

Vº. Bº. del Tutor:

Alumna:

Dr. Mariano Aguayo Camacho

Dña. Marina Pozo Benítez

Sevilla. Junio de 2021



**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO [2020-2021]**

TÍTULO:

AWS: El mayor proveedor de Cloud para Startups

AUTOR:

MARINA POZO BENÍTEZ

TUTOR:

DR. MARIANO AGUAYO CAMACHO

DEPARTAMENTO:

ECONOMÍA FINANCIERA Y DIRECCIÓN DE OPERACIONES

ÁREA DE CONOCIMIENTO:

ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

RESUMEN:

El *Cloud Computing* es el protagonista del nuevo paradigma de computación al que nos estamos enfrentando actualmente. Ha provocado una revolución en la gestión de las empresas mejorando su eficiencia y competitividad. Por otro lado, el negocio que más está evolucionado es el de las *startups*. Es por ello que, en este trabajo, nos centramos en analizar a *Amazon Web Services (AWS)*, el mayor proveedor de *Cloud*, a través de todos sus servicios y por qué es elegido por las principales *startups* a nivel mundial.

PALABRAS CLAVE:

Cloud Computing; Computación en la nube; AWS; Programas de aceleración; *Startups*

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	7
1.1	JUSTIFICACIÓN	7
1.2	OBJETIVOS	7
1.3	METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA	8
2	¿QUÉ ES CLOUD COMPUTING?	9
2.1	INTRODUCCIÓN.....	9
2.1.1	DEFINICIÓN.....	9
2.2	MODELOS DE SERVICIO.....	10
2.3	TIPOS DE CLOUD	12
2.3.1	Nube pública.....	12
2.3.2	Nube privada	14
2.3.3	Nube comunitaria	15
2.3.4	Nube híbrida.....	16
2.4	BENEFICIOS DE CLOUD COMPUTING	17
2.4.1	Menor coste de adquisición	17
2.4.2	Coste operativo reducido.....	17
2.4.3	Reducción de la responsabilidad de la gestión del sistema	17
2.4.4	Facilidades de pago por uso.....	18
2.4.5	Potencia informática y almacenamiento ilimitados.....	18
2.4.6	Calidad de servicio	18
2.4.7	Fiabilidad	18
2.4.8	Disponibilidad continua.....	18
2.4.9	Independencia territorial / Comodidad de acceso	18
2.4.10	Alta resiliencia	18
2.4.11	Rápido despliegue.....	19
2.4.12	Actualizaciones automáticas de software	19
2.4.13	Sin adquisición de licencia.....	19
2.4.14	Seguridad contra catástrofes	19
2.4.15	Respeto con el medio ambiente.....	19
3	AMAZON WEB SERVICES (AWS)	21
3.1	INTRODUCCIÓN.....	21
3.2	¿QUÉ OFRECE AWS?.....	21
3.2.1	Productos	21
3.2.2	Precios	23

3.3	¿POR QUÉ ES LA MÁS POTENTE DEL MERCADO?.....	25
4.	SERVICIOS DE AWS A LAS STARTUPS	29
4.1	INTRODUCCIÓN.....	29
4.1.1	<i>Startups</i> unicornio.....	29
4.2	PROGRAMAS DE AWS PARA STARTUPS	31
4.2.1	Oportunidades de crecimiento	31
4.2.2	Programas de aceleración	32
4.3	EJEMPLOS DE CASOS DE ÉXITO.....	33
4.3.1	Netflix	33
4.3.2	Airbnb	34
4.3.3	Shazam	34
4.3.4	Pinterest	34
4.3.5	Cabify	35
4.3.6	Glovo	36
5	CONCLUSIONES.....	38
5.1	INTRODUCCIÓN.....	38
5.2	CONCLUSIONES.....	38
5.3	LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	39
5.4	PERSPECTIVAS DE FUTURO	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Modelo NIST de Cloud Computing.....	10
Figura 2.2. Comparación informática tradicional y actual.....	11
Figura 2.3. Modelos de servicio Cloud.....	12
Figura 2.4. Conclusiones encuesta “ <i>State of Cloud Security 2020</i> ”	13
Figura 2.5. Usos de la nube. Encuesta Denodo, 2020.....	17
Figura 3.1. Productos AWS.....	21
Figura 3.2. Servicios de bases de datos.....	22
Figura 3.3. Aplicaciones empresariales de AWS.....	22
Figura 3.4. Calculadora de AWS.....	24
Figura 3.5. Comunidades de AWS.....	26
Figura 3.6. Regiones AWS.....	27
Figura 3.7. Cuadrante mágico para infraestructura en la nube como servicio en todo el mundo (2020).....	28
Figura 4.1. Distribución de unicornios en el mundo, por sectores y Top 10.....	30
Figura 4.2. Menú AWS Marketplace.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Comparación entre nube privada y nube pública.....	15
Tabla 2.2. Comparación entre nube privada y nube comunitaria.....	16
Tabla 4.1. Resumen de logo de las startups, por qué han migrado a AWS y beneficios.....	37

1 INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, nos estamos enfrentando a la revolución industrial y social más profunda de nuestra historia, donde la evolución de la tecnología informática está transformando nuestra manera de entender las relaciones, tanto sociales como económicas.

Todo comenzó a principio de los años 50 cuando encontramos los primeros ordenadores en el ámbito militar y científico. En los años 60, la informática se introdujo en el ámbito empresarial basándose en grandes ordenadores ubicados en centros de procesos de datos utilizando una red local. Pero no es hasta mediados de los 90 cuando las empresas realmente comenzaron a utilizar Internet. A partir de dicho momento es cuando comenzaron a tener una carga de trabajo muy superior a la que realizaban y, es ahí, cuando optan por desplazar todo el almacenamiento de datos a servidores externos donde podían acceder fácilmente a través de Internet (Torres Viñals, 2011). Es, en este punto, cuando podemos decir que comienza la época del Cloud Computing. Si a esto le sumamos una búsqueda constante de la eficiencia empresarial, llegamos a que muchas empresas optaron por subcontratar su gestión tecnológica, ya que les permitía una mayor concentración en sus procesos esenciales y un importante ahorro de costes, al no tener que invertir en servidores más potentes. Es decir, aparecieron los proveedores de servicios en la nube, los cuáles ofrecen un servicio a un coste muy inferior al que tendrían los usuarios si lo tuviesen que hacer ellos mismos.

Junto a esta breve introducción histórica, podemos decir que el motivo para hacer tal estudio se debe a que actualmente todo está en la nube y todos la utilizamos diariamente, aunque no seamos conscientes de ello. El simple hecho de reproducir una canción en *Spotify* significa que se está usando.

Por otro lado, la elección de Amazon como proveedor de *Cloud* es porque todos conocemos a esta compañía hoy en día y, a que según Sinergy Research (2020) lidera el mercado de la nube. Sin embargo, es cierto que quizás la conozcamos más como tienda de comercio electrónico que como proveedor de servicios en la nube, como ha sido mi experiencia. Tales motivos, son los que me han hecho sentir tanto interés en analizar los términos que son protagonistas en nuestros hábitos diarios y en los que se basa dicho trabajo. Es más, la elección de este tipo de empresa para nuestro trabajo se debe al constante crecimiento que ha experimentado la inversión en *Venture Capital* durante estos últimos años, tanto en Europa como en nuestro país, y al importante protagonismo de las empresas unicornio. A lo largo del capítulo 4 encontramos datos cuantitativos que corroboran dichas afirmaciones y la explicación de ambos términos en detalle.

1.2 OBJETIVOS

El trabajo se compone de un objetivo principal y cuatro objetivos específicos:

En cuanto al objetivo principal, se trata de analizar el motivo de liderazgo de *AWS* como proveedor *Cloud para startups* y los cambios que ha provocado en las *startups* más importantes a nivel mundial.

Los objetivos específicos son:

- Analizar qué es *Cloud Computing*, introduciéndonos en sus principales características, modelos de servicio e implementación.
- Concretar el concepto de *startup* y *startup* unicornio.
- Estudiar el caso de *AWS* como proveedor de servicios *Cloud*.

- Estudiar los casos de éxitos de *startups* internacionales que utilizan los servicios de AWS.

1.3 METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA

Mediante la elaboración de este trabajo se pretende introducir al lector en los términos mencionados en el apartado anterior con la intención de que los conozca en profundidad. Para tal fin hemos hecho uso de diversas fuentes tanto en formato libro y libro electrónico para estudiar el término *Cloud Computing*. Seguidamente, también se han utilizado numerosas páginas web, entre las que destacamos la propia de *Amazon Web Services*, con el fin de conocer todos sus productos y servicios. Por último, podemos añadir diferentes artículos tanto en prensa digital como blogs para conocer el término *startup* y sus respectivos ejemplos de casos de estudio, entre los que podemos destacar “El Referente” (diario digital especializado en información relacionada con *startups*, emprendedores e innovación), “Economía Tic” (blog enfocado en economía digital), “Marketing 4 *Ecommerce*” (medio de comunicación online especializado en marketing digital, *ecommerce* y ecosistema *startup*) y “El Economista” (líder en noticias de economía); además de diferentes estudios e informes técnicos para conocer datos cuantitativos y tendencias de todos ellos, realizado por diversas organizaciones, entre las que destacan “ASCRI” (Asociación española de capital, crecimiento e inversión), “Denodo” (líder tecnológico en virtualización de datos), “*Sinergy Research Group*” (principal empresa de investigación) y “CB Insights” (empresa que proporciona inteligencia de mercado sobre actividad de inversores y empresas privadas). También hacer mención al artículo “*Entrepreneurial tweaking: an empirical study of technology diffusion through secondary inventions and design modifications by start-ups*” de Hunt (2013) publicado en la revista “*European Journal of Innovation Management*”.

Para alcanzar dichos objetivos hemos dividido el trabajo en 5 capítulos:

- En el capítulo 1 encontramos una introducción a tal proyecto, donde realizamos una breve introducción histórica al término *Cloud Computing* y justificamos la elección de dicho tema; además de establecer unos objetivos para tal investigación.
- En el capítulo 2 nos adentramos en el significado de *Cloud Computing*, para ello definimos qué es, sus principales características, modelos de servicio y modelos de implementación según el modelo NIST; además de los beneficios que ofrece su uso.
- En el capítulo 3 definimos qué es Amazon Web Services (AWS), nuestro proveedor de nube, los productos que ofrece y por qué es líder en el mercado.
- En el capítulo 4 nos introducimos en el término *startup*, justificamos su elección y estudiamos 6 ejemplos de casos de éxito.
- En el capítulo 5 exponemos una serie de conclusiones obtenidas a lo largo del trabajo.

2 ¿QUÉ ES CLOUD COMPUTING?

2.1 INTRODUCCIÓN

La evolución de la tecnología, y en particular la de Internet, está provocando cambios en los hábitos de consumo, en los mercados y en los modelos de negocios. Dichos cambios incitan a las empresas hacia una transformación digital con la necesidad de adaptarse y aprovechar las últimas oportunidades de negocio del mercado.

La nube permite adoptar las últimas tecnologías a un coste reducido, alcanzando una mayor productividad con el mínimo esfuerzo. Al utilizar dichos servicios el consumidor no sólo ahorra costes, sino que tiene la posibilidad de crecer de forma eficiente.

Sin embargo, aunque la oferta de servicios en la nube sigue creciendo cada día, todavía existe un gran desconocimiento sobre este concepto. Es por ello, por lo que muchos usuarios dudan si es seguro utilizarlo y otros disfrutan de sus servicios sin ser conscientes de ello.

2.1.1 DEFINICIÓN

Si introducimos este término en el buscador podríamos encontrar numerosas definiciones. Sin embargo, una de las más completas podría ser la que Beltrán y Sevillano (2013) utilizan y que proporciona el NIST (Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos) para afirmar que es “un modelo que permite acceso remoto, según nuestras necesidades y bajo demanda, y a través de una red de comunicaciones, a un conjunto compartido de recursos de cómputo configurables (redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser reservados y liberados de manera rápida con un mínimo esfuerzo e intervención por parte del proveedor”. Poniéndolas todas en común, podríamos obtener una serie de características propias de dicho término:

1. Es un modelo de pago por uso, sin compromisos ni obligación a largo plazo, a la vez que cuenta con recursos masivos disponibles con opción de emplearse bajo demanda.
 2. Cuenta con una infraestructura estándar y transparente al usuario en los mecanismos de acceso, lo que permite que los clientes puedan realizar accesos remotos y dinámicos a través de la red.
 3. Utiliza los recursos en modo de tenencia múltiple. Es decir, el proveedor suele centralizar todos sus recursos en un número reducido de sedes, consiguiendo facilitar su gestión y estar preparado para que diferentes usuarios hagan uso al mismo tiempo de los mismos recursos y sin provocar ningún daño.
 4. Tiene una rápida elasticidad y dinamismo, características con las que los medios pueden liberarse y reservarse según las necesidades de los usuarios en cada momento.
 5. Posee servicios controlados, monitorizados y cuantificados de manera exhaustiva, a la vez que mantienen adecuadas políticas de información y privacidad.
- Teniendo en cuenta el modelo NIST (2011) que hemos utilizado para la definición, podemos añadir que, además de las cinco características ya mencionadas, también cuenta con tres modelos de servicio y cuatro modelos de implementación. Lo podemos observar en la siguiente figura y lo explicaremos con más profundidad en los próximos apartados.

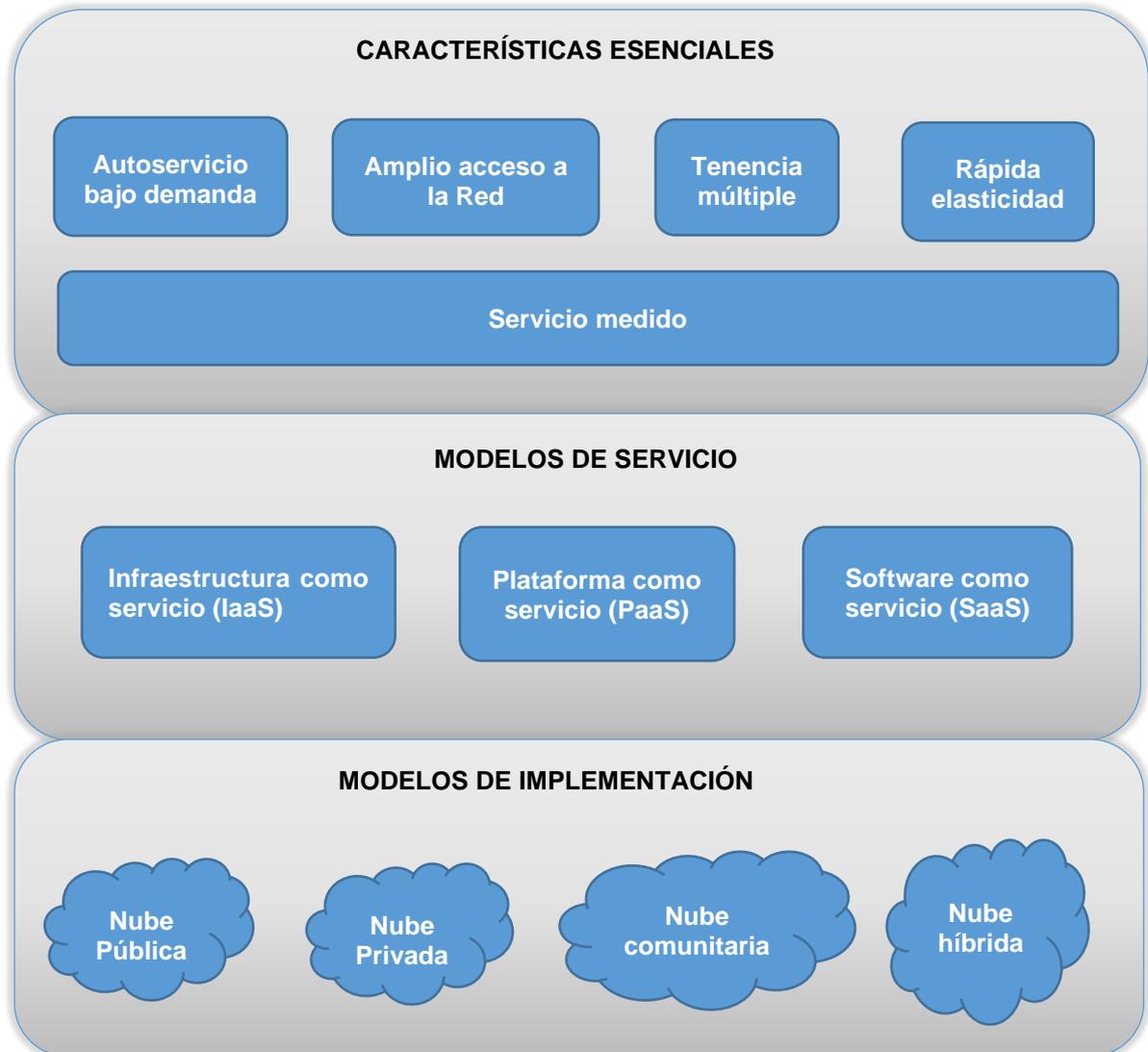


Figura 2.1. Modelo NIST de Cloud Computing

Fuente: Elaboración propia

2.2 MODELOS DE SERVICIO

Podemos distinguir entre diferentes tipos de *Cloud* según el tipo de servicio que ofrezcan. Siguiendo este criterio y basándonos en Rupaleria (2016), obtenemos tres modelos universalmente reconocidos:

- **Infraestructura como servicio (IaaS):** donde el cliente recibe la infraestructura tecnológica básica sobre la que trabajar, es decir, el conjunto de software y hardware sobre el que se soportan los servicios de una organización. Este servicio ofrece la posibilidad de utilizar de forma remota el procesador virtual, la memoria, el almacenamiento y los recursos de red a los consumidores. Es la capa más inferior del modelo de servicio de computación en la nube. Se trata de una solución informática donde las complejidades y los gastos de gestión del hardware subyacente se subcontratan a algunos proveedores de servicios en la nube; aunque aquí el significado de subcontratación es diferente a su interpretación convencional, ya que en este modelo el proveedor organiza y administra los recursos de hardware para los usuarios, pero los usuarios no pueden acceder a esos recursos directamente. Ello es debido a que la presentación se trata de una simulación de componentes software y la entrega es mediante servicios web. De este modo, los consumidores pueden utilizar esos componentes simulados y construir un sistema

informático acorde a sus necesidades. El acceso y forma de pago a este tipo de servicio suele ser bajo demanda y desde cualquier lugar del mundo.

- **Plataforma como servicio (PaaS):** en este tipo de servicio el consumidor recibe el sistema subyacente en el que se pueden instalar aplicaciones de software. Una plataforma informática comprende recursos de hardware, sistema operativo, *middleware* (intercambio de información entre aplicaciones), entre otros. En la informática tradicional, el desarrollo y la implementación de aplicaciones requieren la participación de los usuarios en todos los componentes mencionados anteriormente. Sin embargo, la instalación de este tipo de servicio libera al usuario de todo eso y ofrece una plataforma lista para usar a través de Internet. Además, el proveedor de PaaS no sólo ofrece un entorno de implementación y desarrollo de aplicaciones completamente administrado, sino que también se encarga de la administración y el aprovisionamiento de recursos de nivel inferior (nivel de infraestructura). La forma de pago de este servicio también es bajo demanda.
- **Software como servicio (SaaS):** este modelo se trata de entregar una aplicación como un servicio que los usuarios pueden consumir directamente a través de Internet, sin la necesidad de tener que instalar ninguna aplicación. Si lo comparamos con la informática tradicional, observamos que, en ésta, el usuario tenía que pagar la licencia de software además de tener que configurar la infraestructura y la plataforma sobre las que ejecutar la aplicación. Con este servicio se elimina todo eso y resulta más fácil y económico el uso de la aplicación. SaaS es alojado por proveedores de SaaS, los cuáles realizan toda la configuración informática y las actualizaciones, que se entrega a los consumidores a través de Internet. Por tanto, los clientes no necesitan comprar ninguna licencia y la forma de pago es en función de su uso.

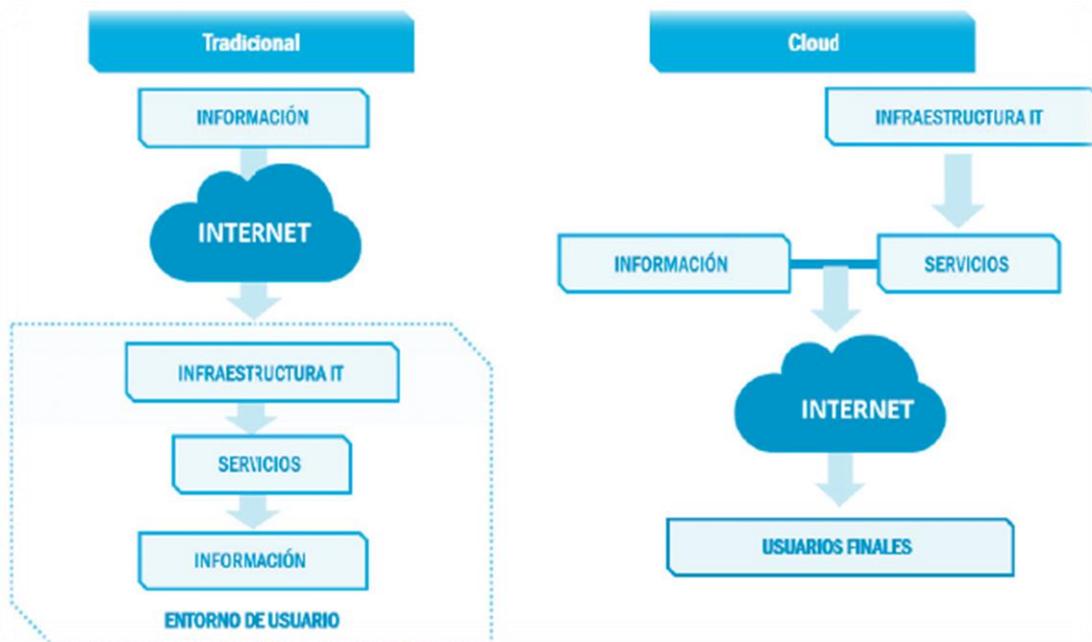


Figura 2.2. Comparación informática tradicional y actual

Fuente: https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/guias/doc/guia-cloud-computing_0.pdf

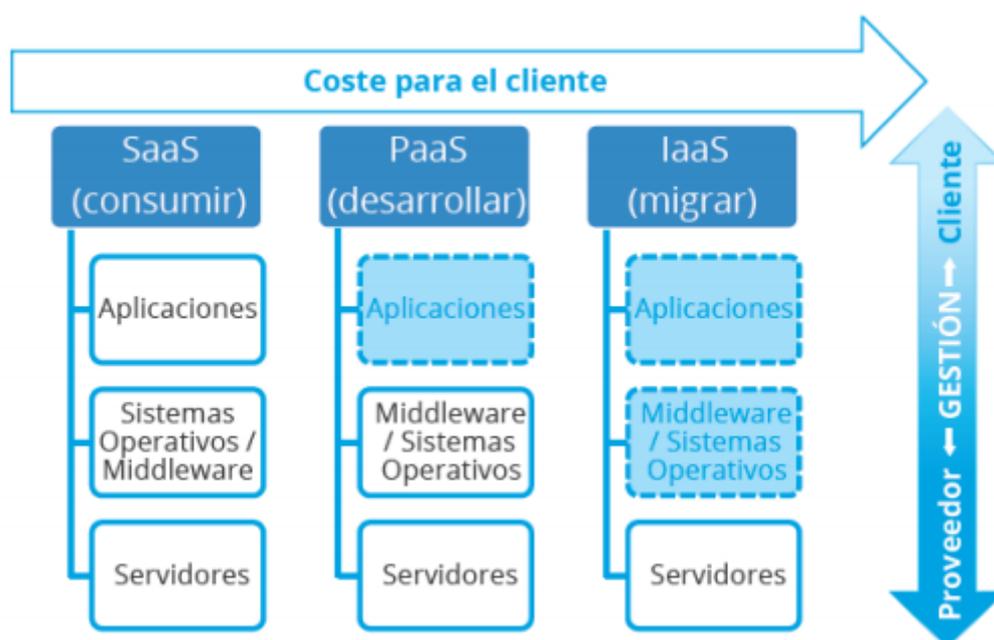


Figura 2.3. Modelos de servicio Cloud

Fuente: https://www.incibe.es/sites/default/files/contenidos/guias/doc/guia-cloud-computing_0.pdf

2.3 TIPOS DE CLOUD

Los servicios en la nube se pueden implementar de diferentes maneras. La elección de implementación depende de los requerimientos de los consumidores. Además, el modelo de implementación describe la utilidad de la nube y especifica su límite de uso. Según la definición del NIST podemos diferenciar cuatro tipos de nubes: pública, privada, comunitaria e híbrida. Según Bhowmik (2017), podemos definir los tipos de *Cloud* como:

2.3.1 Nube pública

El modelo de implementación de nube pública ofrece la gama más amplia de acceso a los consumidores de entre todos los existentes. Cualquier usuario que se suscriba obtiene total acceso a su uso. Por otro lado, el consumidor puede ser un usuario individual o una empresa. La nube pública también se conoce como nube externa, ya que la ubicación física permanece fuera de las instalaciones y los consumidores pueden acceder de forma remota. Una nube pública está alojada y administrada por proveedores de computación que poseen centros de datos para ofrecer el servicio a los consumidores. Es decir, los usuarios que utilicen este modelo de implementación estarían completamente libres de cualquier problema de administración de infraestructura o sistemas. Entre las nubes públicas más populares podemos mencionar *Amazon Web Services*, *Google Cloud*, *Microsoft Azure* y *Salesforce.com*.

Este tipo de implementación promueve la tenencia múltiple en su grado más alto, ya que el mismo recurso informático puede ser compartido entre varios consumidores al mismo tiempo y desde lugares diferentes. Esto proporciona importantes ventajas, ya que es posible que un solo proveedor de nube pueda atender a un gran número de consumidores. Cuando una gran cantidad de consumidores dispersos por todo el mundo comparten recursos del centro de datos de un solo proveedor, automáticamente aumentan las tasas de utilización de recursos y disminuye el coste de prestación de servicios del proveedor. Por tanto, el beneficio clave de usar la nube pública para los consumidores es su ventaja financiera.

En cambio, los proveedores aprovechan la magnitud de su operación, ya que, al tener gran volumen y negocios, pueden permitirse tecnología de último modelo y calidad de

servicio. Por lo que a través de este servicio los consumidores pueden acceder a un servicio superior a un coste menor.

Otro aspecto para tener en cuenta sería la seguridad, el cual no es tan positivo en este tipo de implementación. Según el estudio “*State of Cloud Security 2020*” de Sophos (2020) y publicado por Arsys (2020) la seguridad es la preocupación principal de las organizaciones cuando se trata de nube pública. En la página web de dicha entidad encontramos un simulador para conocer el riesgo que existe entre dos países seleccionados por el usuario, además de los resultados de dicha encuesta. Podemos observarlos en la siguiente imagen, donde:



Figura 2.4. Conclusiones encuesta “*State of Cloud Security 2020*”

Fuente: <https://secure2.sophos.com/en-us/content/state-of-cloud-security.aspx#formFrame>

- El 70% de las organizaciones que alojan datos en la nube pública han experimentado, al menos, un incidente de seguridad.
- El 44% de las organizaciones han declarado que la pérdida de datos era una de sus tres principales preocupaciones respecto a dicho tema.
- El 66% de las organizaciones dejan las puertas traseras abiertas a los ataques debido a servicios de nube mal configurados.
- Las organizaciones con varias nubes registran más incidentes que las que usan una sola plataforma.
- Sólo una de cada cuatro organizaciones considera que la principal preocupación es la falta de conocimientos especializados del personal.

- Las organizaciones europeas fueron las que experimentaron las tasas de ataque más bajas de todas las regiones.

2.3.2 Nube privada

La implementación de la nube privada no proporciona acceso abierto para todos. Su uso es principalmente organizacional y el acceso está restringido para el público en general. La nube privada también se conoce como nube interna, ya que está diseñada para servir solamente al propósito interno de las organizaciones. Suele ser el enfoque sugerido para sistemas analíticos y de alta seguridad, como los sistemas de organización de defensa. Al contrario que las públicas, las nubes privadas suelen residir dentro de las instalaciones de la organización de los consumidores o en cualquier ubicación neutral. Las nubes privadas fuera de las instalaciones residen fuera de los límites de la red de la propia organización, pero permanecen bajo el control de la organización de consumidores.

Además, una nube privada puede ser establecida y dirigida por la propia organización de consumidores o puede subcontratar a responsabilidad de otros proveedores de computación. Una gran diferencia de la nube privada con la nube pública es que cualquier nube privada comparte una relación de consumidor de uno a uno, mientras que una nube pública mantiene una relación de uno a varios. Esto muestra que los recursos de una nube privada permanecen dedicados a una sola organización de consumidores y no se pueden compartir con otras. Por tanto, dicho aislamiento de seguridad garantiza la privacidad y crea un entorno informático más seguro. Sin embargo, no significa necesariamente que la nube privada sea más segura.

Otra cuestión para considerar es la capacidad del consumidor para controlar la nube. Los consumidores no tienen control sobre un entorno de nube pública, pero con la privada pueden beneficiarse de la mayoría de las ventajas de computación en la nube y aun así mantener el control sobre el entorno. Para los consumidores, el coste de hacer uso de la nube privada es más alto que el de la pública, ya que los recursos permanecen dedicados a una organización en particular.

En la siguiente tabla podemos observar las principales diferencias:

Nube privada	Nube pública
Puede ser tanto de tipo local como externo.	No puede haber implementación de nube pública local.
La nube privada local se puede entregar a través de la red privada.	Sólo se puede entregar a través de una red pública.
No admite la función de tenencia múltiple para usuarios externos y no relacionados.	Demuestra la capacidad de tenencia múltiple en su totalidad.
Los recursos son de uso exclusivo para un consumidor (generalmente una organización).	Los recursos se comparten entre varios consumidores.
Una instalación de nube privada es accesible para un número limitado de personas.	Esta instalación es accesible para cualquier persona.
Es para uso organizacional.	Puede ser utilizada tanto por organizaciones como por usuarios individuales.
Los consumidores desempeñan un importante papel en la gestión de la nube.	La gestión es exclusiva del proveedor.
Los consumidores tienen más control sobre el entorno.	Los consumidores tienen mucho menos control o ninguno.
Proporciona más confianza con respecto a la seguridad de los datos.	La implementación de la nube pública a menudo genera preocupaciones con respecto a la seguridad y privacidad de los datos.
El coste de la informática es mayor en comparación con la nube pública.	Es más económica, ya que varios consumidores no relacionados comparten la misma infraestructura.
No es el escenario ideal para promover la filosofía del pago por uso.	Es un modelo ideal para practicar la filosofía de pago por uso.

Tabla 2.1. Comparación entre nube privada y nube pública

Fuente: Elaboración propia basada en Bhowmik (2017)

2.3.3 Nube comunitaria

La implementación de la nube comunitaria permite el acceso a una serie de organizaciones o consumidores pertenecientes a una comunidad y dicho modelo está diseñado para cumplir un propósito común y específico. Es para el uso de una comunidad de personas u organizaciones que tienen preocupaciones comunes en cuanto a funcionalidades empresariales, requisitos de seguridad, etc. Este modelo permite compartir la infraestructura entre múltiples consumidores pertenecientes a una misma comunidad y, por tanto, resulta más económico que una nube privada.

La implementación de la nube comunitaria puede ser local o externa. Es decir, puede residir físicamente en las instalaciones de cualquier miembro de la comunidad o puede estar ubicada en cualquier lugar externo. Esta implementación puede identificarse como una forma generalizada de la nube privada. Mientras que una nube privada es accesible solo para un consumidor, la comunitaria es utilizada por varios usuarios de una comunidad. Por tanto, este modelo admite tenencia múltiple, aunque no en el mismo grado que la pública, que permite usuarios múltiples no relacionados entre sí.

El objetivo de la implementación de este modelo es proporcionar a sus consumidores los beneficios de la nube pública (tenencia múltiple, facturación de pago por uso, entre otros) junto con un nivel adicional de privacidad y seguridad como la nube privada. Un ejemplo conocido de nube comunitaria son algunos servicios lanzados por el gobierno de un país con el propósito de proporcionar servicios en la nube a agencias nacionales. Las agencias son consumidores pertenecientes a una sola comunidad (por ejemplo: el gobierno).

Nube privada	Nube comunitaria
Puede ser utilizada por un solo consumidor.	Una comunidad puede utilizar la nube de una comunidad.
El acceso está restringido entre los miembros de un solo consumidor.	El acceso está restringido entre los miembros de una sola comunidad.
Los recursos de una nube privada son para uso exclusivo de un consumidor.	Los recursos se comparten entre varios consumidores de una sola comunidad.
Puede residir en las instalaciones del consumidor.	Puede residir en las instalaciones de algunos consumidores dentro de la comunidad.
La nube privada (local) se puede entregar a través de una red privada.	Para brindar acceso a múltiples consumidores se entrega a través de una red pública.
No es compatible con la tenencia múltiple.	Admite tenencia múltiple.
Es para uso organizacional.	Es para uso de comunidades.

Tabla 2.2. Comparación entre nube privada y nube comunitaria

Fuente: Elaboración propia basada en Bhowmik (2017).

2.3.4 Nube híbrida

Una nube híbrida generalmente se crea combinando la implementación de una nube privada o comunitaria con la de una nube pública. Este modelo de implementación ayuda a las empresas a aprovechar la nube privada o comunitaria al almacenar aplicaciones y datos críticos. Al mismo tiempo, proporciona rentabilidad al mantener los datos y aplicaciones compartidos en la nube pública. En la práctica, la nube híbrida se puede formar combinando dos elementos de un conjunto de cinco implementaciones de nube diferentes como nube privada local, nube privada externa, nube comunitaria local, nube comunitaria externa y nube pública, donde una de las cuatro primeras implementaciones se combina con la última (nube pública). Es el modelo que más expansión está teniendo en la actualidad. La tercera encuesta anual del uso de la nube de Denodo (2020), compañía líder en virtualización de datos, muestra que la adopción de la nube híbrida representa el mayor despliegue con un 42%, seguida de la pública y, en último lugar, la privada.

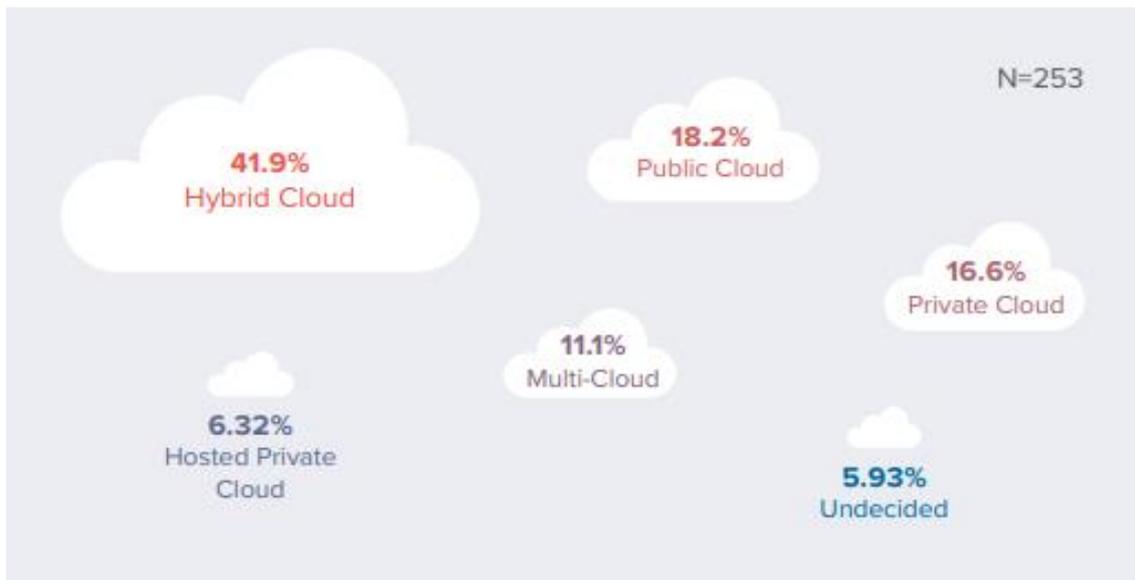


Figura 2.5. Usos de la nube. Encuesta Denodo, 2020

Fuente: https://www.denodo.com/en/system/files/document-attachments/wp-cloudsurvey2020-01-web_4.pdf

2.4 BENEFICIOS DE CLOUD COMPUTING

La computación en la nube ha supuesto un gran cambio en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs). A diferencia de los usos convencionales de la tecnología informática, facilita la computación como un servicio de utilidad que se suministra bajo demanda. Las instalaciones informáticas son gestionadas por los proveedores y pueden medirse por volumen o tiempo de uso.

Todas estas características de la computación en la nube brindan varios beneficios. Es más, dichas ventajas tienen una gran influencia en su adopción frente a la del modelo de computación tradicional. A continuación, y referenciándonos en Bhowmik (2017) analizamos los diferentes beneficios de los que pueden disfrutar los suscriptores de la computación en la nube.

2.4.1 Menor coste de adquisición

En la informática tradicional, los usuarios tienen que adquirir recursos informáticos en una cantidad significativa desde el principio. La computación en la nube se suministra siguiendo el modelo de servicio por uso; es decir, el proveedor se encarga de todos los recursos necesarios para ofrecer el servicio, por lo que la inversión inicial del usuario se reduce bastante.

2.4.2 Coste operativo reducido

Con la externalización de la informática de servicios, el proveedor se encarga del coste de funcionamiento de cualquier sistema durante las 24 horas del día. Por tanto, los suscriptores se deshacen de la responsabilidad de la administración del sistema, el mantenimiento y el soporte de energía en todo momento, además del soporte de enfriamiento. Esto se traduce en un ahorro de costes, ya que los usuarios pueden utilizar el servicio pagando muy poco. Por otro lado, el proveedor puede ofrecer una baja tarifa a los usuarios debido a su gran volumen de negocios.

2.4.3 Reducción de la responsabilidad de la gestión del sistema

Tanto si se trata de un centro de datos para empresas o una sola máquina independiente (PC, portátil, entre otros) para usuarios individuales, la gestión de la configuración informática es lo más complicado para los usuarios de la informática tradicional. El

modelo de la computación en la nube traslada la mayor parte de la infraestructura y otras tareas de administración hacia los proveedores. Los equipos especializados del proveedor se encargan de todas estas actividades. Por tanto, los usuarios pueden concentrarse sólo en su área de interés informático sin preocuparse por la gestión de las capas informáticas subyacentes.

2.4.4 Facilidades de pago por uso

La computación en la nube permite a los suscriptores pagar sólo por aquellos servicios que utilizan en cada momento. Por lo que el coste nunca será el mismo, ya que irá variando en función del uso. Por otro lado, ofrece total flexibilidad cuando el usuario necesita más capacidad en un momento determinado, ya que sólo tiene que solicitar más recursos y pagar más por el tiempo de uso extra.

2.4.5 Potencia informática y almacenamiento ilimitados

En la computación en la nube, los usuarios pueden acceder fácilmente a una potencia de cálculo similar a la de una supercomputadora a un coste razonable si tuviesen la necesidad; sin embargo, años atrás, sólo las grandes empresas podían permitirse la informática de alta gama. Otro tema importante para los usuarios es el almacenamiento y la nube proporciona tanto almacenamiento como sea necesario, prácticamente es ilimitado.

2.4.6 Calidad de servicio

En la informática tradicional, las empresas solían externalizar la mayor parte de los trabajos con la informática. Por tanto, la calidad del servicio dependía en gran medida de la experiencia de esos terceros o de los equipos internos que los gestionaban. Por el contrario, la alta calidad del servicio en la computación en la nube está garantizada, ya que es proporcionada por proveedores de computación de renombre que tienen un personal bien capacitado y experiencia exclusivamente en el campo de la computación.

2.4.7 Fiabilidad

El hecho de que los proveedores de nube proporcionen servicio de calidad y hagan frente al equilibrio de carga, la copia de seguridad y la recuperación en caso de fallo, permite que los usuarios los puedan considerar altamente fiables. Al mismo tiempo, todas estas tareas suponen un gran problema para la computación tradicional. En la computación en la nube, los suscriptores ya no tienen que planificar todas estas tareas, ya que los proveedores se encargan de ello, lo que se traduce en un mejor resultado.

2.4.8 Disponibilidad continua

Los proveedores de la nube garantizan la disponibilidad del servicio casi 24 horas los 7 días de la semana. Dicha disponibilidad garantiza que el servicio en la nube es un factor clave para cualquier empresa.

2.4.9 Independencia territorial / Comodidad de acceso

La computación en la nube está disponible en cualquier parte a través de Internet. Los usuarios pueden acceder a través de cualquier dispositivo informático como un portátil, Tablet o *Smartphone*.

Lo único que se necesita para aprovechar la computación en la nube a través de esos dispositivos es el acceso a Internet, independientemente de la ubicación geográfica o la zona horaria.

2.4.10 Alta resiliencia

La resiliencia es la capacidad de reducir la magnitud y periodo de interrupciones causadas por circunstancias indeseables. Un mayor nivel de resiliencia tiene un gran valor en el entorno informático. La computación en la nube se desarrolla sobre la base de una infraestructura informática resistente y, por lo tanto, los servicios en la nube son más resistentes a los ataques y fallos. Gracias a esta característica los consumidores en

la nube pueden aumentar la confiabilidad de sus negocios aprovechando la capacidad de recuperación de los recursos TI.

2.4.11 Rápido despliegue

El tiempo de despliegue en el entorno de la nube se ha reducido significativamente con respecto al entorno informático tradicional. Esto es posible porque el aprovisionamiento de recursos es rápido y automático en el entorno de la nube. En un mercado altamente competitivo, la capacidad de un despliegue más rápido proporciona importantes ventajas comerciales.

2.4.12 Actualizaciones automáticas de software

La cuestión de las actualizaciones de software es una gran dificultad en el entorno informático tradicional. Cada cierto tiempo se lanzan nuevos cambios y los usuarios deben ejecutarlos periódicamente. En el entorno de la computación en la nube, esta actualización ocurre automáticamente. Los proveedores de la nube siempre ofrecen la última versión disponible de cualquier software (si no se solicita lo contrario). El entorno actualizado está disponible para los usuarios casi inmediatamente después de su lanzamiento y siempre que el usuario inicie sesión la próxima vez.

2.4.13 Sin adquisición de licencia

La adquisición de licencias necesitaba soluciones presupuestarias en la informática tradicional. Además, las aplicaciones innecesarias solían proporcionarse en paquetes con licencia. La computación en la nube también ha eliminado ese problema, ya que los usuarios no necesitan obtener ninguna licencia periódica para usar aplicaciones; es más, se les permite pagar (post-pago) según su uso de cualquier software.

2.4.14 Seguridad contra catástrofes

La avería de los sistemas debido a un fallo técnico repentino o un desastre natural es una preocupación importante para los usuarios. Especialmente, cualquier daño a los dispositivos de almacenamiento físico puede causar grandes pérdidas comerciales. La computación en la nube proporcionada por proveedores de renombre tiene sólidos sistemas de recuperación incorporados en su configuración. Por tanto, en términos de seguridad, los sistemas y los datos permanecen más protegidos en la nube que antes.

2.4.15 Respeto con el medio ambiente

La computación en la nube fomenta la informática ecológica. La utilización adecuada de los recursos minimiza los requisitos generales de recursos electrónicos y, por lo tanto, también reduce la generación de desechos eléctricos. Esto es beneficioso para el medio ambiente, ya que los desechos electrónicos son perjudiciales para el ecosistema si no se procesan correctamente. Además, la reducción de las necesidades de recurso se traduce en una menor demanda y, por tanto, en la producción de recursos informáticos. Esta disminución en la producción electrónica reduce las emisiones de carbono y contribuye a disminuir la huella de carbono global.

3 AMAZON WEB SERVICES (AWS)

3.1 INTRODUCCIÓN

Fue en 2006 cuando *Amazon Web Services* (AWS) dio comienzo a la oferta de servicios informáticos en la nube. El principal beneficio con el que cuenta este tipo de servicio es que las empresas ya no tienen la necesidad de preocuparse por la adquisición de infraestructuras ni servidores con semanas, o incluso meses, de antelación. Con su uso pueden tener acceso a cientos o miles de servidores, además de ofrecer resultados más rápidamente en cuestión de minutos. Actualmente, esta compañía impulsa miles de negocios a nivel mundial gracias a la plataforma de infraestructura en la nube que ofrece. Entre dichos negocios podemos destacar Netflix, la NASA, Mapfre, además de organismos gubernamentales líderes.

3.2 ¿QUÉ OFRECE AWS?

3.2.1 Productos

Esta plataforma cuenta con diferentes productos en función de las necesidades específicas de cada empresa, ya que está diseñada tanto para autónomos como para pymes o grandes empresas. En la siguiente imagen mostramos la variedad de productos que ofrece (Amazon Web Services [AWS], 2021):



Figura 3.1. Productos AWS

Fuente: <https://aws.amazon.com/es/products>

Dicho esto, AWS ofrece las siguientes herramientas siguiendo como guía la clasificación realizada por Artyco (s.f.):

- **Cloud Computing.** En este apartado podemos encontrar el servicio por excelencia de AWS, es decir, “*Amazon EC2 (Amazon Elastic Compute Cloud)*”. Dicho servicio hace posible crear entornos informáticos virtuales en la nube.

- **Bases de datos.** Esta nube ofrece el desarrollo de diversos tipos de bases de datos a propia elección. En la siguiente imagen se muestra la existencia de diversos servicios de dicha nube en función del tipo de base de dato:

Servicios de base de datos

Tipo de base de datos	Casos de uso	Servicio de AWS
Relacional	Aplicaciones tradicionales, ERP, CRM y e-commerce	 Amazon Aurora  Amazon RDS  Amazon Redshift
Clave-valor	Aplicaciones web de alto tráfico, sistemas de e-commerce, aplicaciones de juegos	 Amazon DynamoDB
En memoria	Almacenamiento en caché, gestión de sesiones, marcadores de juegos, aplicaciones geoespaciales	 Amazon ElastiCache for Memcached  Amazon ElastiCache for Redis
Documento	Gestión de contenidos, catálogos, perfiles de usuario	 Amazon DocumentDB (compatible con MongoDB)
Columna ancha	Aplicaciones industriales de gran escala para el mantenimiento de equipos, la administración de flotas y la optimización de la ruta	 Amazon Keyspaces (para Apache Cassandra)
Gráfico	Detección de fraudes, redes sociales y motores de recomendaciones	 Amazon Neptune
Series temporales	Aplicaciones de IoT, DevOps y telemetría industrial	 Amazon Timestream
Contabilidad	Sistemas de registro, cadenas de suministros, registros y transacciones bancarias	 Amazon QLDB

Figura 3.2. Servicios de bases de datos

Fuente: <https://aws.amazon.com/es/products/databases>

- **Creación de redes virtuales.** Este servicio es posible mediante “*Amazon VPC*” (*Virtual Private Cloud*), el cual permite al usuario la creación de redes virtuales privadas a las que sólo podrán acceder los miembros de la empresa. Además, tendrían la opción de configurar todos sus aspectos, lo que permite un control absoluto de la información gestionada.
- **Aplicaciones empresariales.** Entre ellas podemos destacar “*Amazon WorkMail*”, “*WorkDocs*” o “*WorkSpaces*”. El mayor beneficio de esta compañía está en los protocolos de seguridad que utiliza en comparación con su competencia. Ello se debe a que cuenta con un elevado nivel de encriptación, donde las claves de cifrado sólo podrían estar en poder de los clientes. La siguiente imagen muestra los distintos tipos existentes con una breve descripción de su uso:

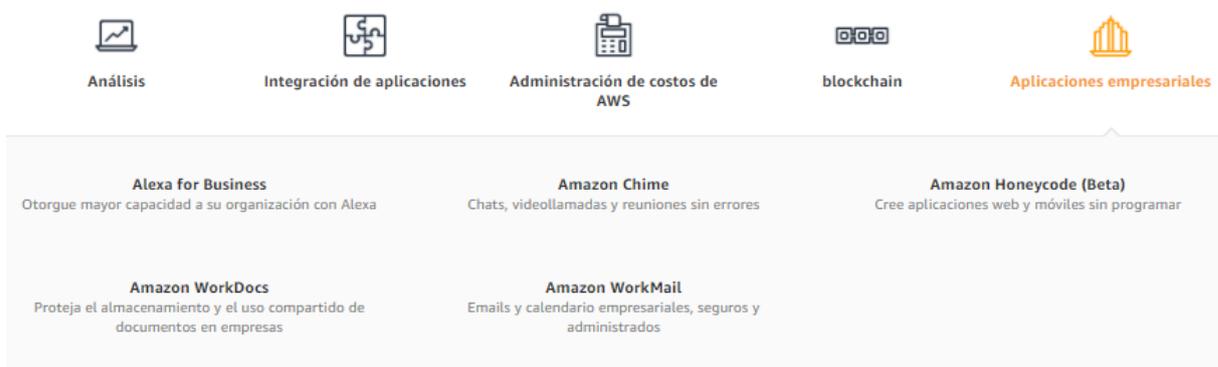


Figura 3.3. Aplicaciones empresariales de AWS

Fuente: <https://aws.amazon.com/es/products>

- **Almacenamiento y gestión de contenido.** En este apartado podemos destacar “*Amazon S3*” (*Simple Storage Service*), el cual es un servicio de almacenamiento basado en la nube.
- **Business Intelligence (BI).** Con esta herramienta el usuario tiene la posibilidad de sacar conclusiones de sus datos, aparte de almacenarlos y gestionarlos. Ello es posible gracias a diversos servicios para la gestión de flujo de datos, además de la inteligencia de negocio en los datos empresariales.

- **Gestión de aplicaciones web.** Este servicio es posible a través de “*Amazon Mobile Hub*”, el cual permite la creación, gestión y protección de aplicaciones móviles en la nube. Para obtener una mayor productividad incluye herramientas que permiten al usuario hacer una búsqueda del análisis de aplicaciones, el almacenamiento del usuario final y la administración del acceso, entre otros.
- **IoT (*Internet of Things*).** Esta herramienta tiene el objetivo de almacenar los diferentes datos que se recogen a través de los dispositivos conectados a Internet y analizarlos.
- **Herramientas para desarrolladores.** Con este servicio los usuarios podrán almacenar códigos, implementarlos de manera automática o publicar software mediante un sistema de entrega continua, es decir, automatizando los cambios en la fase de producción.
- **Seguridad y control de acceso.** Con esta herramienta AWS se puede permitir organizar usuarios y sus derechos de acceso.

AWS cuenta con un elevado número de servicios conectados con la infraestructura en la nube, la cual tiene relación directa con los datos y su mejor aprovechamiento respecto a cualquier negocio, sea cual sea su tamaño y sector.

3.2.2 Precios

En esta sección, y siguiendo el propio menú de la web (AWS, 2021) encontramos diferentes servicios. Entre ellos una capa gratuita, una calculadora de precios y tres opciones para elegir el pago por uso.

3.2.2.1 Capa gratuita de AWS

Se trata de un servicio que permite al usuario probar los diferentes productos de manera totalmente gratuita y ofrece tres opciones para elegir:

- **12 meses de uso gratuito.** Esta oferta se encuentra disponible únicamente para nuevos usuarios y durante los doce meses próximos a la inscripción. Una vez que finalice dicho plazo tendrá que pagar las tarifas de servicio estándar por uso.
- **Gratis para siempre.** Esta oferta se encuentra disponible tanto para clientes existentes como para nuevos de forma indefinida, incluso una vez después de haber finalizado el plazo mencionado anteriormente.
- **Pruebas.** Esta opción va enfocada a pruebas de corto plazo que comienza una vez que se haga el primer uso. Una vez que venza el plazo, el usuario tendrá que pagar las tarifas de servicio estándar.

3.2.2.2 Calculadora de precios

Este servicio le permite al usuario realizar una estimación del coste totalmente adaptada a sus necesidades personales o de su negocio. Su funcionamiento sería tal como muestra la siguiente imagen:

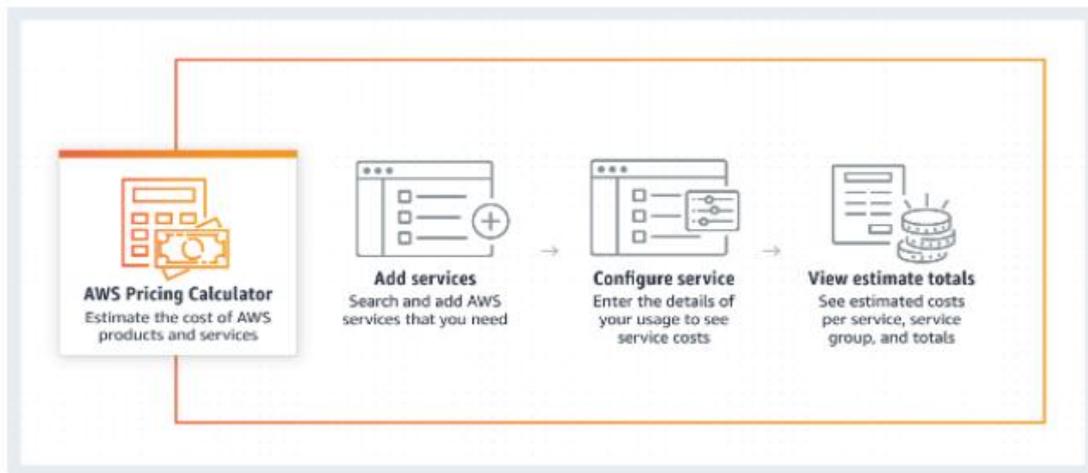


Figura 3.4. Calculadora de AWS

Fuente: <https://calculator.aws>

3.2.2.3 Tipos de precios según despliegue

En primer lugar, vamos a considerar la definición de las palabras “objeto” e “instancia”, ya que nos va a ser útil para una mejor comprensión en dicho apartado. Haciendo referencia al glosario informático IT (s.f.), podemos definir la primera como una unidad de software formada por métodos específicos y atributos, mientras que la segunda se refiere a un objeto de una clase de componente en concreto. Observando que están bastante relacionadas, pongamos un ejemplo de la vida cotidiana donde podemos considerar como objeto una bicicleta. Los atributos de dicho objeto serían el color, la marca, el modelo..., mientras que algunas acciones serían frenar, acelerar, entre otros. De este modo, este objeto bicicleta, sería una instancia particular de la entidad (o producto) bicicleta. Una vez aclarados dichos conceptos, existen tres tipos de precios (Golden, 2013):

- **Bajo demanda.** La instancia bajo demanda es la opción de implementación más sencilla, el usuario tiene la posibilidad de elegir cuándo quiere ejecutar la instancia y AWS le garantiza dicha ejecución a una tarifa estándar y documentada por hora. Esta opción permite una rápida adaptación a las necesidades cambiantes de la empresa, además de una mejora en la capacidad de adaptación ante los cambios y sin compromiso a tener que dedicar presupuestos excesivos.
- **Capacidad reservada.** Se trata de pagar una cuota por adelantado por dichas instancias y, a cambio, el usuario recibe una tarifa reducida por cada hora que se ejecute. El plazo para la fijación de precios de instancias reservadas puede ser de uno a tres años, donde a mayor número de años mayor pago inicial. Al hacer uso de la capacidad reservada, la empresa tiene la posibilidad de administrar los presupuestos con una mayor predicción y efectuar las políticas que requieren compromisos a largo plazo, además de minimizar los riesgos.
- **Precio al contado.** Este tipo de despliegue de instancia permite al usuario pujar por la capacidad de AWS no utilizada para ejecutar sus aplicaciones. Es decir, un usuario de AWS interesado en utilizar el precio al contado realiza una oferta que representa la cuota que el usuario está dispuesto a pagar para que se ejecute la aplicación. Si el precio actual de las instancias con precio al contado es igual o inferior al precio al contado actual, AWS lanza la instancia que desea ejecutar y la ejecuta mientras la solicite o hasta que el precio al contado aumente por encima de su oferta. En caso contrario, el usuario sólo pagará el precio al contado actual.

3.3 ¿POR QUÉ ES LA MÁS POTENTE DEL MERCADO?

En base a la encuesta de Denodo (2020), mencionada en el segundo capítulo, podemos afirmar que el 90% de los usuarios que adoptan la nube están seleccionando AWS y *Microsoft Azure* como sus proveedores de servicio, lo que demuestra su continuo liderazgo. A continuación, las principales características que llevan a tal resultado (AWS,2021):

- **Mayor funcionalidad.** AWS ofrece una gran variedad de servicios, donde podemos encontrar desde tecnologías de infraestructura como bases de datos, almacenamiento y cómputo, hasta tecnologías emergentes como inteligencia artificial y análisis e Internet de las cosas. Todo ello permite que el traslado de aplicaciones existentes a la nube sea más rentable, rápido y fácil. Además, cuenta con la operatividad más completa dentro de dichos servicios. Por ejemplo, cuenta con una diversa multitud de bases de datos diseñadas en función de diferentes aplicaciones, lo que permite al usuario hacer uso de la herramienta más acorde a sus necesidades con el fin de conseguir un mejor rendimiento y coste.
- **La mayor comunidad de socios y clientes.** Cuenta con la comunidad más dinámica y grande, con decenas de socios en todo el mundo y millones de clientes activos. Entre ellos podemos encontrar usuarios de cualquier sector y tamaño, incluyendo empresas emergentes, organizaciones y empresas del sector público. En las siguientes imágenes mostramos las numerosas comunidades con las que cuenta, las cuáles se organizan por continentes y, a continuación, por países y ciudades. Como ejemplo, mostramos la de Madrid:

Grupos de usuarios por regiones

Encuentre un grupo de usuarios cerca a usted y únase hoy para participar en las actividades de la comunidad y compartir sus conocimientos acerca de AWS.

The screenshot shows the AWS User Groups interface. At the top, there are five world maps representing different regions: América, Asia Pacífico, Australia y Nueva Zelanda, Europa, and Oriente Medio y África. Below the maps is a grid of user groups organized by country. The 'Madrid Amazon Web Services (AWS) Meetup' group is highlighted in blue. At the bottom of the page, there is a navigation bar with options like 'Sobre nosotros', 'Eventos', 'Miembros', 'Fotos', 'Conversaciones', and a 'Unirse a este grupo' button.

Albania Tiranë	France Bordeaux Côte d'Azur Grenoble Lille Lyon Marseille Montpellier Nantes Niort Paris Pau Poitiers Rennes Rouen Strasbourg Toulouse	Hungary Budapest	Malta Sliema Valletta	Spain Alicante Barcelona Bilbao Girona Las Palmas de Gran Canaria Madrid Malaga Palma Valencia Zaragoza
Armenia Armenia	Germany Bielefeld Berlín Braunschweig Dortmund Dresden Düsseldorf Frankfurt Freiburg Hamburg Hannover Heidelberg	Iceland Reykjavik	Montenegro Podgorica	Sweden Gothenburg Jönköping Karlstad Malmö Stockholm
Austria Vienna Linz	Georgia Tbilisi	Ireland Cork Donegal Dublin Galway	The Netherlands Amsterdam	Switzerland Basel Bern Geneva Lausanne Lugano Zurich
Belarus Minsk		Italy Italy Community Slack Ancona Bari Bergamo Bologna Cagliari Caserta Catania Cesena Cosenza Cremona Cuneo Milano Naples Novara Padova Ragusa Rome Turin Venice	Norway Bergen Oslo Stavanger Trondheim	Turkey Istanbul
Belgium Brussels			Poland Gdansk Katowice Krakow Lublin Poznan Warszawa	Ukraine Ivano-Frankiv'sk Kiev Lviv
Bosnia & Herzegovina Banja Luka Mostar Sarajevo			Portugal Braga Lisbon Porto	
Bulgaria Sofia			Romania Bucharest Cluj Iasi	
Croatia Split Zagreb			Russia Kazan	
Cyprus Nicosia				
Czech Republic Prague				
Denmark Aarhus Copenhagen				

Figura 3.5. Comunidades de AWS

Fuente: <https://aws.amazon.com/es/developer/community/usergroups>

- **Más seguro.** Uno de los principales objetivos de AWS es ser el ambiente de informática en la nube más seguro y flexible de los existentes en la actualidad. Para ello, dispone de una

infraestructura principal creada con el propósito de cumplir con las obligaciones de los bancos internacionales, seguridad del ejército y otras organizaciones a las que se le exige una confidencialidad estricta. Para ello cuenta con una gran variedad de herramientas de seguridad en la nube formado por 230 servicios y características de gobernanza, seguridad y conformidad.

- **El mayor ritmo de innovación.** Esta plataforma permite al usuario disfrutar de las últimas tecnologías para que consiga una mayor innovación y rápida experimentación. AWS tiene un objetivo claro: mantener el mayor ritmo de innovación para inventar tecnologías totalmente nuevas que permitan al usuario transformar su negocio a través de su uso. Por ejemplo, en 2014 se lanzó al mercado “*Amazon SageMaker*”, un servicio que permite a los científicos cotidianos y a los desarrolladores hacer uso del aprendizaje automático sin la necesidad de tener ningún conocimiento previo sobre ello.
- **Experiencia garantizada.** Desde su lanzamiento, AWS ha suministrado servicios a miles de clientes a nivel mundial. Esto permite que cuente con una gran madurez, experiencia, seguridad, rendimiento y que pueda estar a la altura de las aplicaciones más importantes.
- **Red global de regiones de AWS.** Cuenta con 80 zonas de disponibilidad (ubicación física en cualquier parte del mundo donde se agrupan los centros de datos) de AWS, lo cual permite que el usuario opere con bases de datos y aplicaciones de producción con unos resultados mayores de los que ofrecería un centro de datos únicos. Dichas zonas están distribuidas por 25 regiones a lo largo del planeta. Además, estas zonas están conectadas por redes de alta redundancia, alto rendimiento y baja latencia. Las últimas noticias dan a conocer planes para la incorporación de zonas de disponibilidad y 5 regiones adicionales en Indonesia, Australia, India, Suiza y España. Según Isabel Rubio (2019), los centros de datos en España serán tres y su apertura está prevista para finales de 2022 o principios de 2023 y, más concretamente, en Aragón.

En la siguiente imagen podemos comprobar dicha distribución:



Figura 3.6. Regiones AWS

Fuente: <https://aws.amazon.com/es/about-aws/global-infrastructure/?pg=WIAWS>

En esta sección también podemos encontrar la posibilidad que tiene el usuario de elegir entre tres opciones para el tráfico de red (Golden, 2013):

- Intrarregional: referido al tráfico de recursos de AWS dentro de una región determinada (por ejemplo: Europa), libre para enviar y recibir tráfico.
- Interregional: cuando el tráfico de recursos se da en diferentes regiones. Aquí hay que tener en cuenta que para cada recurso el tráfico recibido es gratuito pero el envío conlleva una tarifa (normalmente baja).
- Extrarregional: referido al tráfico entre un recurso de AWS y un recurso que no es de AWS; donde el tráfico hacia el recurso de AWS es gratuito, y cualquier tráfico enviado por el recurso incurre en una tarifa de tráfico completa.

- **Líder de informática en la nube.** Este dato lo podemos justificar con los resultados de la investigación de “Gartner” (2020), la cual sitúa a AWS en primera posición en el cuadrante mágico de líderes 2020 para servicios de plataforma e infraestructura en la nube. Para muestra de ello hacemos uso de la siguiente imagen:



Figura 3.7. Cuadrante mágico para infraestructura en la nube como servicio en todo el mundo (2020)

Fuente: https://pages.awscloud.com/GLOBAL-multi-DL-gartner-mq-cips-2020-learn.html?trk=ar_carousel

4 . SERVICIOS DE AWS A LAS STARTUPS

4.1 INTRODUCCIÓN

La elección de este tipo de empresa se debe a que el negocio del *Venture capital* está creciendo en Europa a gran velocidad. Tras haber batido el récord histórico en 2016 en captación de fondos, con 8.200 millones de euros, en Europa (Muñoz, 2018). Si nos centramos en nuestro país, España, observamos un comportamiento parecido. Según la Asociación Española de Capital, Crecimiento e Inversión (ASCRI, 2018) el dinamismo del *Venture Capital* en 2017 consolida este segmento y sitúa el ejercicio como uno de los mejores con 537 millones de euros de inversión. Siguiendo la evolución, encontramos que el pasado año el *Venture Capital* español captó más de 1.000 millones de euros para invertir en *startups* (González, 2020). Es más, incluso se está ultimando un proyecto de una “Ley de *Startups*” para su implantación en el año actual (Haro, 2021).

Otro dato bastante relevante es que, en sólo dos años, de 2016 a 2018, la cifra de *startups* en España ha aumentado un 20% y la inversión se ha disparado en un 200%, donde tienen un importante protagonismo las empresas unicornio (Capitán, 2020).

La historia dice que fue en 1957 cuando se comenzó a escuchar el término “*startup*”, el día en el que ocho ingenieros decidieron renunciar a su trabajo en la empresa californiana *Shockley Labs* y descubrieron la forma de financiar su nuevo proyecto, a través de la fundación de la primera *startup*: *Fairchild Semiconductor* (Montoya Pineda, 2016).

Los referentes conceptuales de la *startup* muestran una elevada transformación y desarrollo desde la adquisición de dicho concepto en los años 50, en *Silicon Valley*. De este modo, la definición más exacta se le atribuye a Blank y Dorf (2013), como una institución temporal en busca de un modelo de negocio escalable, repetible y rentable; donde es *institución temporal* porque aún no posee su modelo de negocio reconocido y pretende ser una empresa real; *en busca de un modelo de negocio*, ya que su principal diferencia respecto a una empresa consolidada es que debe determinar las necesidades para cada tipo de cliente, sus capacidades de desarrollo tecnológico y su viabilidad económica; *modelo escalable* porque puede conseguir que los ingresos aumenten a un ritmo muy superior en comparación a los de otro tipo de empresa.

A pesar de que la *startup* puede aplicarse a ideas de cualquier sector sociocultural y económico, generalmente está muy relacionada con el contexto tecnológico, ya que es una empresa que suele hacer un uso en su mayoría del conocimiento tecnológico y científico o está estrechamente relacionada con el mundo de las TIC y de Internet. Otro aspecto que identifica a este tipo de empresas es que son promotoras de la innovación (Hunt, 2013). Actualmente, con el incremento del uso en las herramientas de la tecnología de la información, las entidades deben hacer frente a una mayor imposición de la innovación, que es uno de los principales requisitos para mantener la competitividad en el mercado. Una empresa que cuenta con una gran cultura innovadora desde sus inicios es *Amazon*, la cual ha renovado la forma en la que los usuarios compran, leen libros e incluso contratan servicios (Rosales, s.f). Es por ello, que algunas de las *startups* más conocidas como *Netflix*, *Uber*, *Spotify*, entre otras, han elegido sus servicios en la nube (AWS) como opción para su crecimiento (Rebolledo, 2015).

4.1.1 *Startups* unicornio

Una empresa “unicornio” se define como una entidad tecnológica que alcanza un valor de 1.000 millones de dólares en el proceso de vida antes de cotizar en bolsa. Dicha palabra se usó por primera vez en noviembre del 2013 por Aileen Lee, fundadora de *Cowboy Ventures* (ABANCA, 2018). La elección del término “unicornio” se debe a lo inusual que es alcanzar ese valor para una compañía en condiciones habituales; además de la comparación con el extraño ser mitológico al que hace referencia. El

principal requisito para que una *startup* sea considerada de tal modo es alcanzar tal cantidad o superarla; además de hacerlo en el plazo de menos de 10 años, sin cotizar en bolsa y, generalmente, haber producido un cambio en el mercado y una fuerte influencia en la cultura social.

En el momento en que surgió este concepto por primera vez (2013) se encontraron cerca de 39 unicornios, representando el 0'1% de las empresas (Roca Martínez, 2016). En 2017, se pasó de 39 a 197 unicornios, divididos en 13 sectores verticales (ABANCA, 2018). Actualmente, según el ranking de *CB Insights* (2021) la cifra ha crecido hasta 513 a nivel global, repartidas en su mayoría entre EE. UU. y China. Los motivos de liderazgo estadounidense se deben al nacimiento de *Silicon Valley* hace 50 años, lo que da cierta madurez al ecosistema, tanto a escala de talento como de inversor. Sin embargo, el auge en China se ha debido a los dos unicornios que lideran el Top10 (como muestra la imagen) que se tratan de "hectocornios", ya que superan los 100.000 millones de valoración. Dicho crecimiento tan veloz se debe a que sus miembros han capitalizado la urgencia por la digitalización de sectores clave como el ocio, consumo o el trabajo tras el estallido de la pandemia el pasado marzo (Gispert, 2021).

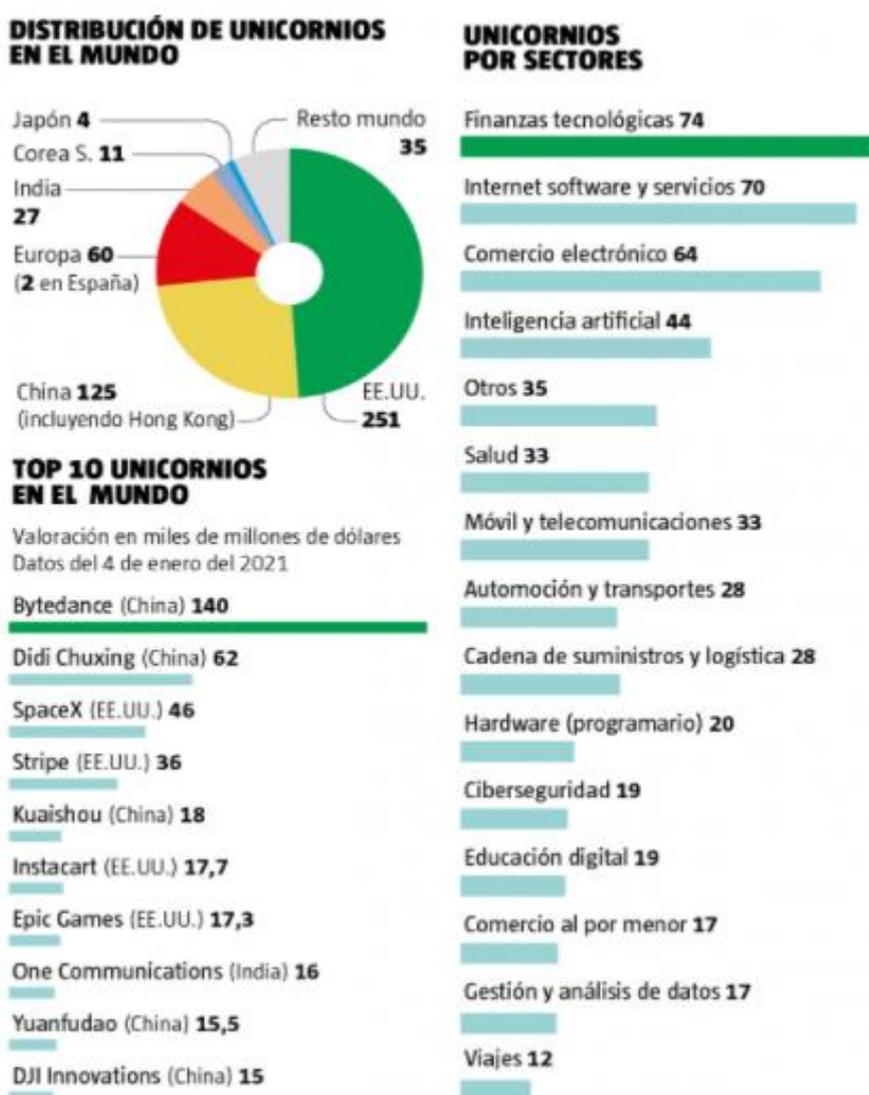


Figura 4.1. Distribución de unicornios en el mundo, por sectores y Top 10

Fuente: <https://www.lavanguardia.com/economia/20210112/6177759/unicornios-empresas-europa-tecnologia-glovo-cabify.html>

Como podemos observar en la imagen la primera en el Top 10 se trata de *Bytedance*, la compañía matriz de *Tik Tok* que ha logrado aumentar su valor hasta los 140.000

millones de dólares, seguida de *Didi Chuxing*, la mayor rival de *Uber* en China y obligándola a abandonar dicho mercado (Galeano, 2021). Con respecto a nuestro país, sólo dos han logrado el estatus de unicornio. Se tratan de *Cabify* y *Glovo*, nacidas en Madrid y Barcelona respectivamente (Gispert, 2019), las cuáles explicaremos en profundidad en el apartado de ejemplos al final del capítulo.

En base a las últimas noticias respecto a la innovación española, podemos encontrar seis *startups* españolas que se posicionan para ser nuevos “unicornios” europeos, tratándose de *Codigames* (videojuegos), *Jobandtalent* (plataforma de empleo), *Paack* (transporte y paquetería), *Playtomic* (app para reservar pistas de pádel y tenis), *RavenPack* (consultoría informática) y *Wallapop* (compra-venta de productos de segunda mano). Dichas entidades han sido publicadas en la lista *Top 100 Next Unicorns* que muestra las 100 compañías tecnológicas europeas más prometedoras y que es publicada por *Viva Technology*, el conocido evento europeo de *startups* y tecnología (Moreno, 2021).

4.2 PROGRAMAS DE AWS PARA STARTUPS

AWS cuenta con un equipo global de desarrollo de negocio para startups compuesto por exfundadores de *startups*, inversores, mentores y expertos técnicos (Gómez, 2021). Esta organización considera *startup* desde las más pequeñas, como puede ser la idea de una o dos personas, hasta las más grandes y conocidas actualmente. Su principal misión es poner en práctica todo tipo de acciones para conseguir que los proyectos de los emprendedores se lleven a cabo. Para ello, ofrece una amplia gama de herramientas que se clasifican en oportunidades de crecimiento y programas de aceleración (AWS,2021).

4.2.1 Oportunidades de crecimiento

Esta sección ofrece herramientas para conectar con nuevas oportunidades, desde la búsqueda de nuevas bases de clientes hasta el desarrollo de estrategias de comercialización y la expansión de la empresa.

- **Programa para startups de la red de socios de AWS (*APN Global Startup Program*):** se trata de un programa de acceso al mercado creado para apoyar a las startups de fase media y tardía que han conseguido financiación institucional, han logrado la adaptación del producto al mercado y están preparadas para escalar. Ofrece un apoyo a las empresas emergentes mediante la asignación de gestores de desarrollo de socios con un profundo conocimiento de AWS y experiencia en empresas emergentes. Dichos gestores impulsan la visibilidad en varios equipos de AWS para impulsar el crecimiento de las *startups* a la velocidad que necesiten. Con este programa las startups e inversores están respaldados en tres áreas clave: desarrollo de productos, salida al mercado y venta conjunta.
- **AWS Marketplace para startups:** esta opción facilita el crecimiento a escala de las *startups* al ofrecerle acceso a millones de clientes de AWS que buscan productos innovadores; además de ayudarlas a obtener la visibilidad que necesitan para ganar impulso en el mercado. Su oferta va desde recibir asistencia de los equipos de desarrollo profesional, ser incluido en oportunidades conjuntas de *Go-to-Market* (control del proceso de ventas y búsqueda de nuevos mercados) con AWS hasta la gestión de la facturación, cobro e informes financieros. En la siguiente imagen se muestra la diversa variedad de productos de la que dispone:

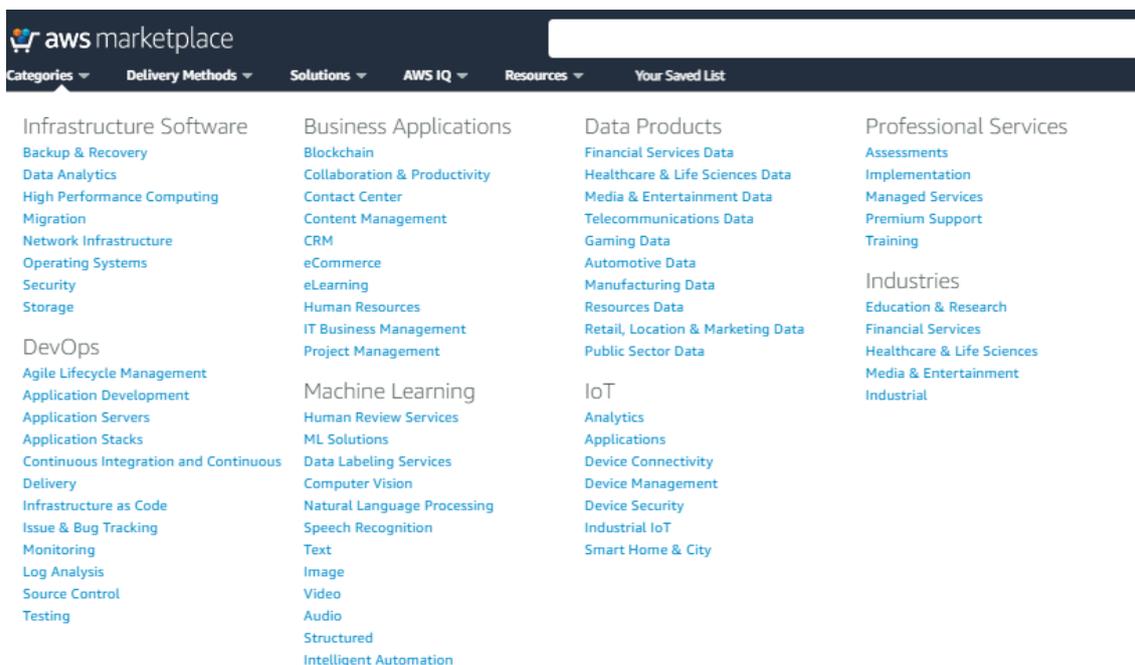


Figura 4.2. Menú AWS Marketplace

Fuente: <https://aws.amazon.com/marketplace>

- **Sector público de AWS para startups:** debido a que las *startups* están revolucionando las operaciones en los sectores de la educación, la sanidad, la administración pública, entre otros, este programa se centra en facilitar la adopción de estas tecnologías por parte del sector público, tanto si es una *startup* que busca hacer negocio en el sector público, como si es una organización que busca tecnologías basadas en la nube para lograr su objetivo.

4.2.2 Programas de aceleración

En términos generales, una aceleradora de *startups* apoya a las empresas a definir y desarrollar sus productos iniciales, identificar segmentos de clientes potenciales y recursos seguros. Es decir, la *startup* recibe la formación específica para establecer un modelo de negocio, dar forma a su idea, diseñar y probar su escalabilidad. Estos programas suelen tener una duración limitada de aproximadamente tres meses (Fernández, s.f). Dicho esto, los programas que ofrece AWS de este tipo son:

- **AWS EdStart:** se trata de una iniciativa pensada para ayudar a que los emprendedores puedan crear soluciones de administración de sistemas, analítica y aprendizaje en línea. El programa está diseñado para lograr que las empresas emergentes en tecnología educativa se muevan con mayor rapidez gracias a beneficios como el crédito promocional, la capacitación y el apoyo técnico o acceso a una comunidad global de expertos en la materia. Distingue entre dos niveles: *EdStar Innovator Tier* y *EdStart Members Tier*. El primero está enfocado en las etapas iniciales de dichas empresas y el segundo en ayudar a construir y ampliar las ofertas de este tipo de compañías. Los miembros de dicho programa tienen a su disposición diferentes recursos como cursos de formación técnica, oportunidades de marketing, tutorías, creación de redes y eventos, entre otros.
- **AWS Floor28:** ofrece un espacio en el que cualquier usuario interesado en AWS puede acceder a una gran variedad de herramientas entre las que se ofrecen:
 - *AWS Builder Space*, donde el usuario puede diferenciar su tecnología a través del apoyo de arquitectos de soluciones, gerentes de programas y desarrollo empresarial; obtener acceso a inversores iniciales y capitalistas de riesgo en fase temprana, ángeles o mentores que les ayudarán a elaborar sus enfoques de financiación y, por último, programar reuniones individuales con asesores expertos.
 - *AWS Founders Club*, en el cual los fundadores de *startups* en fase inicial se reúnen en eventos exclusivos para debatir sobre la recaudación de fondos, las estrategias

de salida al mercado y la tecnología. De este modo, tienen la posibilidad de ampliar redes y aprender unos de otros para mejorar sus proyectos.

- AWS *Activate*, el cual ofrece a las empresas emergentes numerosos beneficios como créditos de AWS para el uso de sus servicios, soporte técnico para la realización de pruebas y material de expertos para lograr una mayor eficacia en la nube. A su vez, ofrece dos programas, el primero para empresas emergentes autofinanciadas o sin financiación externa y, el segundo, para *startups* autofinanciadas y con financiación externa.

4.3 EJEMPLOS DE CASOS DE ÉXITO

La transformación digital y la integración en la nube se han convertido en una necesidad para las organizaciones, ya que permiten a las empresas la toma de decisiones con inmediatez, la deslocalización de sus centros de trabajos y el ahorro de costes. Por el contrario, los archivos de documentación se han convertido en una especie en extinción, aparte de requerir más tiempo y personal (García, 2021). A continuación, se muestran algunos casos de éxito de empresas reconocidas mundialmente y el porqué de su migración.

4.3.1 Netflix

Es un software de *streaming* que permite al usuario ver al instante el contenido que prefiera de series, películas, programas de TV y documentales en cualquier dispositivo y en cualquier momento, sólo con la condición de estar conectado a Internet y pagar una tarifa plana mensual. Todo surgió en 1997 cuando Reed Hastings alquiló la película “Apolo 13” en un videoclub y no hizo la devolución en su día, por lo que fue sancionado y tuvo que pagar una sanción de 40 dólares. Esto le hizo pensar en un método para alquilar películas que no conllevarse multas, a través del comercio electrónico. Al inicio, los usuarios encargaban una película de los catálogos de este videoclub virtual y, al devolverla, tenían la opción de adquirir una segunda. Sin embargo, la revolución se produjo con la visualización de los contenidos de manera *streaming* (Perod, s.f). En sus orígenes, hace 20 años, Netflix se trataba de un sitio web para alquilar DVD con un total de 30 empleados, mientras que con el paso de los años se ha convertido en un servicio de transmisión global con 1.100 millones de dólares anuales, 5.000 títulos y 130 millones de suscriptores que, básicamente, han transformado la industria del entretenimiento (Macaulay, 2018).

En 2008, Netflix ejecutaba bases de datos en sus propios centros cuando ocurrió un fallo en el centro de datos, lo que le llevó a cerrar todo y detener durante tres días el envío de DVD. En ese momento, la empresa estaba creciendo tan rápidamente que le generó serios problemas para instalar servidores en sus propios centros de datos que contasen con la capacidad de manejar volúmenes en constante crecimiento. Fue entonces cuando los propietarios se plantearon la migración a la nube. Dicho motivo les llevó a convertirse en clientes secundarios de AWS, lo que significó una completa reorganización de la infraestructura tradicional de la empresa. Tras probar varios diseños y productos, la compañía se decidió por la implementación de la herramienta “*Amazon Kinesis Data Streams*” que le permitía centralizar los registros de flujos y leer los datos en tiempo real. La completa migración a la nube le llevó siete años y fue en 2016 cuando cerraron los últimos centros de datos. Dicha elección mejoró la disponibilidad del servicio, escalabilidad y velocidad con la que la compañía puede lanzar nuevo contenido. Otra gran ventaja es el modelo de pago por uso, lo que le permite hacer numerosas pruebas. Gracias a ello presta servicios en más de 130 países y se ha convertido en la red de televisión líder del mundo (AWS, 2021).

4.3.2 Airbnb

Se trata de la compañía que ha revolucionado la industria del turismo conectando propietarios y trotamundos con el propósito de alquilar espacios únicos y peculiares. Actualmente está ofreciendo alquileres en más de 25.000 ciudades en 192 países. Todo comenzó en 2007 cuando dos compañeros de piso estaban arruinados, así que decidieron comprar colchones hinchables y ofrecer alojamiento por 80 dólares la noche la semana en la que había una conferencia en San Francisco y todos los hoteles estaban completos. Además, crearon una página web llamada *airbeandbreakfast.com* y se encontraron con su suelo completo de extraños. Airbnb comenzó a crecer más rápido de lo que habían previsto, su web estaba saturada debido a la gran cantidad de clientes que querían utilizar los servicios y decidieron que algo tenía que cambiar, ya que era imposible escalar rápidamente como era necesario para satisfacer dicha demanda. Como solución migraron todas sus funciones a AWS y todo fue completado sólo con 15 minutos de inactividad. *Airbnb* comenzó a utilizar la herramienta RDS (*Relational Database Service*) que es un servicio web que puede ejecutar una base de datos escalable en la nube, al mismo tiempo que oculta la sobrecarga administrativa, elimina problemas de mantenimiento y proporciona un mayor enfoque en la seguridad que permite manejar datos en segundo plano sin ralentizar el sitio. Esta transición fue muy importante, ya que le permitió un escalado automático dependiendo de sus necesidades, una mayor flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades de los clientes, además de un importante ahorro de costes (Moomin, 2020).

4.3.3 Shazam

Es una aplicación móvil que cuenta con más de 500 millones de usuarios repartidos por más de 200 países y en 33 idiomas. Su historia comenzó en 1999 con la idea de tres amigos que eran apasionados por la informática. Aunque en esa época no existía la tecnología para hacerla posible, decidieron resolver todos los desafíos que encontraban para unir la tecnología y la música en un mismo negocio (Mesa, 2020). Actualmente, esta aplicación es un fiel ejemplo de que pasión y constancia por la tecnología puede llegar a alcanzar grandes resultados y destaca como la empresa líder a escala mundial en la búsqueda de contenido multimedia. Además, ha expandido sus áreas de negocios, incluyendo la televisión y las redes sociales. Su función es ayudar a los usuarios a identificar contenido multimedia que les guste y conectarse a él en el mismo momento. Años después consiguió el éxito al satisfacer los picos de demanda durante la campaña publicitaria del *Super Bowl* (principal campeonato profesional de fútbol americano en Estados Unidos). Fue ahí, en 2014, cuando se planteó la búsqueda de tecnología en la nube como una forma de aumentar rápidamente su capacidad. Tras la selección de los servicios de AWS, Shazam implementó la nueva solución en ocho semanas con asesoramiento del equipo de *AWS Enterprise Support* con el fin de garantizar la máxima utilización de la plataforma. La empresa confió en las herramientas "*Amazon Elastic Compute Cloud*" y "*Amazon DynamoDB*", las cuáles le permitió poder soportar más de 500.000 registros por segundo. Lo más importante para *Shazam* era la posibilidad de escalar recursos para satisfacer picos imprevistos de actividad; propósito que consiguió con estas herramientas, ya que obtuvo como beneficio que millones de usuarios pudiesen acceder a todo el evento completo (AWS,2021).

4.3.4 Pinterest

Se trata de una plataforma y red social, para compartir imágenes, donde el usuario puede crear y administrar tableros personalizados de cualquier tema que sea de su interés. Su misión es conectar a todo el mundo, a través de cosas que encuentren interesantes. Todo comenzó en 2009 cuando su fundador, Ben Silbermann, renunció a su puesto de trabajo en plena crisis económica. En el intento de encontrar ingresos de cualquier forma, se unió con su amigo para llevar a cabo su idea y crearon una aplicación llamada "*Tote*", que era un catálogo de ropa. Tras conseguir el cheque de un inversor se decidieron por invertir en Pinterest creando el primer diseño de la web en noviembre de ese mismo año. Tras ir mejorando mes a mes, fue lanzada oficialmente en 2010.

Desde entonces, no ha parado de recibir usuarios y actualmente cuenta con 442 millones (Torres, 2020). Fue en 2016 cuando tenía tal demanda que la empresa no podía manejar la escala, ya que requería un constante trabajo administrativo por parte del personal de ingeniería que provocaba un análisis de datos ineficaz y sobrecarga operativa. *Pinterest* pasó a una solución de análisis gestionado de terceros, pero al final descubrió que el coste era insostenible y que la solución era incapaz de escalar con la demanda. Fue entonces, en 2019, cuando pasó a un análisis gestionado con los servicios de AWS a través de “*Amazon Elasticsearch*”. Esta herramienta permite que el equipo pueda identificar cualquier problema durante el despliegue de software y analizar rápidamente los registros para solucionarlos, además de reducir los costes al no tener que gastar en recursos para gestionar la infraestructura. Es decir, esta solución permite a *Pinterest* encontrar y resolver rápidamente los problemas en sus despliegues continuos, lo que ayuda a enviar nuevas características a los usuarios con la mayor rapidez. Por lo que podemos decir que sus beneficios han sido una rápida escala en sus capacidades de análisis de registros, reducción de la carga operativa, mejora en la seguridad de información y privacidad de datos y ahorro de costes hasta en un 30% (AWS,2021).

4.3.5 Cabify

Cabify tiene su origen en 2011 cuando empresario español decide iniciar este proyecto tras sufrir diversos inconvenientes a la hora de introducir vehículos eléctricos en varias ciudades de Europa, ya que el elevado precio no era la mayor atracción para los consumidores. De este modo, junto a un amigo, empezaron a invertir en una plataforma que les permitiera un transporte seguro y rápido por un precio razonable, dando origen a *Cabify*. Su primera sede fue en Madrid, donde el equipo empezó a crecer cada vez más. Tras seis semanas desde su lanzamiento, en febrero de 2012, *Cabify* presumía de una gran reputación en Madrid y, un año después, empezó a establecer sedes en otros países de América Latina.

Actualmente, *Cabify* opera en 86 ciudades de 12 países como Brasil, Argentina, Chile, Ecuador, Colombia, México, Perú, Panamá, República Dominicana, Venezuela, Uruguay y España. Ofrece siete categorías de vehículos, desde “Executive” (para público empresarial), “Lite” (usuarios particulares) hasta “Group” (grupos de hasta ocho personas). La aplicación permite al usuario conocer la ubicación de los conductores para que soliciten al más cercano, además de hacer de intermediario para el pago, pudiéndose realizar mediante tarjeta, *Paypal* o efectivo. También cuenta con diversas opciones como seleccionar que el conductor tenga idioma extranjero o no hable, compartir información con otros usuarios o seguir el viaje en tiempo real (Prieto Brito, 2020).

En estas últimas semanas, *Cabify* ha decidió migrar todos sus procesos críticos e infraestructura tecnológica a AWS con el objetivo de profundizar en la transformación positiva de las ciudades, la reducción del uso del vehículo privado y favorecer formas de movilidad más sostenibles. Además, dicho cambio permitirá una mayor eficiencia operativa, aceleración en sus planes de innovación y la continua mejora en la experiencia del usuario. La elección de dicho proveedor de *Cloud* se debe a la semejanza de sus culturas corporativas, ya que ambas compañías apuestan por la permanente innovación, los grandes retos, visión tecnológica y un servicio centrado en el cliente, compromiso con la sostenibilidad, entre otros. El apoyo en AWS permitirá a esta compañía la transferencia de datos que permitan procesar las interacciones de pasajeros y conductores con la aplicación. Otra ventaja será que el uso de la infraestructura global de AWS permitirá a *Cabify* potenciar el rendimiento, la fiabilidad y estabilidad de los procesos tecnológicos. Dicha infraestructura, al estar constituida por zonas de disponibilidad, ofrece a *Cabify* la fiabilidad necesaria para un negocio de movilidad urbana, donde la inmediatez es un factor clave. Es decir, dicha compañía ha

podido reducir la latencia (tiempo que tarda en transmitirse la información dentro de la red) de acceso a bases críticas de dos segundos a menos de 45 milisegundos en periodos de alta demanda, lo que ofrece a conductores y pasajeros una experiencia más positiva.

La herramienta en la que se apoya es “*Amazon Elastic Compute Cloud*”, la cual le permite el impuso de procesos de computación y procesamiento de datos, además de alcanzar hasta un 40% más de rendimiento por euro invertido en comparación con máquinas de generación actual. Dicha migración tiene como objetivo aprovechar en profundidad los servicios de AWS para conseguir una rápida innovación, ya que planea añadir nuevos servicios de movilidad en el futuro, entre los cuales se encuentran la gestión sincrónica del traslado de personas y objetos en un mismo vehículo o la recomendación de una alternativa de micro movilidad (bicis y patinetes eléctricos) a un usuario que la aplicación conoce que va a preferir esa opción si la climatología es buena, entre otros (CIO, 2021).

4.3.6 Glovo

Se define como la aplicación que permite al usuario adquirir los mejores productos de la ciudad a la vez que ahorra tiempo. Todo nació de las inquietudes de Óscar Pierre, emprendedor catalán de 25 años, que tras dejar su empleo en Airbus como ingeniero decidió cambiar su vida y llegar tan lejos como las *startups* *Airbnb* y *Uber*. Lanzó una innovadora idea basada en una aplicación donde el usuario puede pedir comida, la compra o un regalo cuando lo necesite, ya que siempre existe un “*glover*” (repartidor) disponible para llevárselo a casa en cuestión de minutos. Dicha idea convenció a los inversores, quienes decidieron invertir más de 100.000 euros en un principio. De este modo, *Glovo* nació oficialmente en marzo de 2015. Comenzó con nueve empleados y en 2019 superaba los 1.000, entre los que se encontraban numerosos ingenieros que fueron llevando a cabo mejoras en la aplicación para ganar rapidez y flexibilidad, ya que la base de dicha compañía es la economización del tiempo.

En dichos años consiguió varias rondas de financiación hasta que en 2019 tuvo un gran auge tras concluir dos rondas de 150 millones de euros cada una, lo que le permitió conseguir que su valoración superase los 1.000 millones de dólares y acompañase a *Cabify* como unicornios españoles. Para seguir acelerando el crecimiento, la *startup* invirtió en 2019 en la vertical de supermercados a través de *SuperGlovo*, lo que permite la entrega de productos de supermercados a los clientes en un tramo de unos 20 minutos desde que realizan el pedido. Actualmente trabaja con marcas como *Unilever*, *Nestlé*, *Loreal* y supermercados como *Dia*, *Alcampo* y *Carrefour*. Además, se ha aliado con el gran *marketplace* chino, *Aliexpress*, para enfrentar la alta demanda de pedidos y acelerar las entregas en Madrid y Barcelona. Dicha compañía se encuentra activa en 22 países y 700 ciudades y cuenta con 1.000 empleados en España, 12.000 *glowers* y cerca de 20.000 *partners*; mientras que a nivel mundial cuenta con 8 millones de usuarios activos (González, 2021).

En los últimos meses del año actual dicha compañía experimentaba elevadas tasas de error y poca confianza con el proceso de despliegue manual para actualizar su aplicación que realizaba, lo que provocaba una ralentización del negocio. Tal efecto llevó al departamento de ingeniería de *Glovo* a asociarse con las herramientas “*Armory*” y “*Spinnaker*” que ofrece AWS. Dicha implantación le ha permitido una automatización continua y control permanente de la aplicación, además de una mejora de la transparencia, agilidad y confianza, ya que el equipo de ingenieros puede conocer al instante si el despliegue realizado ha sido con éxito o no. Otra ventaja es que la tasa de fracaso de los cambios se ha reducido de un 20% a un 5'4% (Armory, 2021).

LOGO	PROBLEMA	MIGRACIÓN AWS	BENEFICIO
	Fallo de instalación de servidores en sus propios centros de datos	<i>Amazon Kinesis Data Streams</i>	Mejora escalabilidad, disponibilidad de servicio y velocidad para lanzar nuevo contenido
	Saturación al ejecutar la web con el crecimiento de clientes	<i>Relational Database Service</i>	Escalado automático, mayor flexibilidad, mejor adaptación a los clientes y ahorro de costes
	Dificultad para satisfacer rápidamente altos picos imprevistos de actividad	- <i>"AWS Enterprise Support"</i> " <i>Amazon Elastic Compute Cloud</i> " " <i>Amazon DynamoDB</i> "	Soporte de más de 500.000 registros por segundo, mayor escalabilidad
	Análisis de datos ineficaz y sobrecarga operativa	<i>Amazon Elasticsearch</i>	Reducción en carga operativa, mejora de seguridad de la información y privacidad, ahorro de costes en 30%
	Deseo de transformación, reducción vehículos privados y ahorro de costes	<i>Amazon Elastic Compute Cloud</i>	Reducción de latencia, mayor rentabilidad y fiabilidad, experiencias más positivas al usuario
	Elevadas tasas de error y poca confianza	" <i>Armory</i> " " <i>Spinnaker</i> "	Automatización continua, control permanente, mejora transparencia, agilidad y reducción de tasa de error de 20% a 5'4%

Tabla 4.1. Resumen de logo de las *startups*, por qué han migrado a AWS y beneficios

Fuente: Elaboración propia. Imágenes de Google.

5 CONCLUSIONES

5.1 INTRODUCCIÓN

La evolución de las Tecnologías de la Información en los últimos años ha sido tal que, si hacemos un viaje hacia 15 o 20 años atrás, era bastante difícil encontrar una persona que tuviese un portátil o un *smartphone*. De hecho, en nuestros días es lo más común, e incluso tenemos un dispositivo personal y otro para el trabajo. A lo que le añadimos el uso de aplicaciones, las cuales han invadido nuestra rutina diaria e influyen en gran parte de nuestras relaciones, tanto sociales como personales. Por otro lado, en el mundo empresarial se está evolucionando de tal manera con el uso de la nube que se están quedando obsoletas tareas como el archivo de todos los documentos en los típicos archivadores AZ. Todo ello es gracias a la evolución del *Cloud Computing* y los diversos servicios que ofrece, como hemos analizado a lo largo del trabajo.

Si seguimos analizando nuestro día a día, lo más común es realizar pedidos de comida a domicilio en aplicaciones como “Glovo”, pedir un “Cabify” o “Uber” para desplazarte a cualquier lugar de la ciudad, escuchar música en “Spotify” o poner una serie o película en “Netflix”. Todas ellas hacen uso de la nube, en concreto del proveedor AWS, para ofrecer sus servicios y, además, se tratan de *startups*. Debido a ello, este tipo de empresas está adquiriendo gran importancia en nuestra actualidad. La elaboración de este trabajo me ha hecho descubrir un “mundo” lleno de servicios y oportunidades increíbles para nuestras empresas y, principalmente, para las *startups*, que son realmente numerosas en la actualidad.

5.2 CONCLUSIONES

En el capítulo primero establecimos como objetivo principal analizar el motivo de liderazgo de AWS como proveedor de *Cloud* para *startups* y los cambios que ha provocado en las *startups* más importantes a nivel mundial. En referencia a nuestro objetivo y en base a datos cuantitativos de diferentes estudios:

- “*Denodo Global Cloud Survey 2020*” realizado por la empresa Denodo, líder tecnológico en virtualización de datos. Dicha encuesta afirma que el 90% de usuarios que adoptan la nube están seleccionando AWS como su proveedor de servicio (Denodo,2020).
- “*AWS and Alibaba Lead the APAC Cloud Market; Microsoft Chasing Hard; Tencent and Google Follow*”, realizado por *Sinergy Research Group*, principal empresa de investigación. Tal estudio posiciona a AWS como líder mundial en servicios *Cloud* (Sinergy,2020).
- “*Amazon Leads \$130-Billion Cloud Market*” proporcionado por *Statista*, portal de estadística en línea. Dicha investigación afirma que AWS sigue liderando el mercado de la nube, además de aumentar un 32% la rentabilidad con respecto al último trimestre de 2020 (Statista,2021).

Tales estudios coinciden en el mismo resultado, *Amazon Web Services* es el proveedor de nube más adoptado a nivel mundial. Es por ello, que a lo largo del capítulo 3 de este trabajo nos hemos centrado en analizar los servicios que ofrece en su página web para obtener tal posicionamiento. Entre ellos podemos encontrar desde bases de datos, aplicaciones empresariales, gestión de aplicaciones web, entre otras muchas. Además, ofrece gran flexibilidad en la forma de pago, ya que tiene tres opciones a elegir según las necesidades del consumidor. Otro servicio bastante interesante es una capa gratuita que permite hacer pruebas a dichos usuarios para conocer con más certeza qué productos elegir. Todos estos servicios ofrecen a las empresas una gran serie de beneficios, aparte de un gran ahorro de costes y una mayor eficiencia en su gestión. Es por tal motivo, que actualmente la gran mayoría de organizaciones están adoptando tales servicios y, sin duda alguna, es el futuro en la gestión empresarial. De hecho, como hemos comentado a lo largo del capítulo 4, las *startups* más importantes a nivel mundial hacen uso de tales servicios. Tras realizar 6 casos de estudio, todas compartían

dificultades de escalabilidad, entre otros problemas, que han solucionado y obtenido diversos beneficios tras hacer una migración a los servicios de AWS, como podemos comprobar con más detalle en la tabla 4.1 al final del capítulo 4.

En cuanto al resto de objetivos específicos, el término de *Cloud Computing* es analizado en profundidad a lo largo del capítulo 2 a través del modelo NIST. En dicho capítulo realizamos una comparación de los diferentes tipos de nubes (pública, privada, comunitaria e híbrida) a través de sus características concluyendo que la más utilizada es la híbrida con el 42% de implementación según el estudio Denodo (2020), mencionado anteriormente. De este modo, las empresas pueden utilizar aprovechar al máximo ambas modalidades haciendo uso de sus servicios a la vez, lo que les genera mayor beneficio.

El término *startup* es analizado a lo largo del capítulo 4, tras conocer un poco sus orígenes y su evolución podemos llegar a la conclusión de que actualmente es uno de los negocios de moda a nivel mundial. En España, concretamente, no para de batir récords cerrando el mes de abril con 272 millones de euros de inversión (Torrego, 2021).

5.3 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El estudio de dicho trabajo ha resultado bastante ameno, habiendo encontrado pocas limitaciones para ello. Tal motivo se debe a la existencia de abundante información en relación con los términos estudiados tanto en material físico como digital. Es más, son términos en continua evolución, por lo que cada vez encontramos más informes técnicos, investigaciones y noticias actuales sobre ellos. Las únicas limitaciones que podríamos mencionar son la que me ha supuesto utilizar un lenguaje técnico que proviene del campo de ingeniería informática y es totalmente diferente al mío. Aun así, no ha sido una gran dificultad, ya que me ha permitido aprender y descubrir diversos conceptos. Por otro lado, nos hemos ceñido únicamente al caso de las principales *startups* internacionales debido a la dimensión de un Trabajo de Fin de Grado, aunque el tema es bastante interesante y podría extenderse a otros tipos de *startups* e incluso otro tipo de empresas de ámbito no tecnológico.

5.4 PERSPECTIVAS DE FUTURO

Está claro que Internet va a seguir evolucionando de manera abismal, pero lo que no sabemos es en qué sentido será. Torres Viñals (2011) afirma que "la única conclusión es que sólo es previsible que todo siga siendo imprevisible" (p.143). En relación con los términos mencionados anteriormente, la tendencia en las tecnologías *Cloud* para 2021 y años posteriores seguirá siendo la apuesta por el entorno *multicloud*, con lo que nos referimos a dos o más implementaciones de nube del mismo tipo (pública o privada) provenientes de distintos proveedores. Es decir, este tipo de entorno permite mover datos de la nube pública a la privada desde un único portal y con diferentes proveedores. Esto favorece la flexibilidad y agilidad operativa, fomenta una organización más ágil, disminuye riesgos en ciberseguridad y ahorra costes (Coremain, 2019). Por su parte, las tendencias en el entorno de las *startups* se centran en todo lo relacionado con el ocio y consumo en el hogar, por lo que habrá un gran desarrollo en todo lo relacionado con comida a domicilio y *Foodtech* (aplicación de tecnologías a la cadena de valor agroalimentaria) y otros aspectos relacionados con el sector del entretenimiento. Por otro lado, otro sector clave para este tipo de negocios es el *Biotech* y *Healthtech* donde se fusiona la velocidad de evolución de la biotecnología y procesadores con la inteligencia artificial, lo que es bastante atractivo para inversores y emprendedores (Fuente, 2021).

BIBLIOGRAFÍA

- Abanca Innova (2018). *¿Qué es una startup Unicornio?*. Recuperado el 3 de junio de 2021, de <http://abancainnova.com/es/opinion/que-es-una-startup-unicornio/>
- Amazon Web Services (2021). Recuperado de <https://aws.amazon.com/es/>
- Armory. (2021). *Armory and Spinnaker on AWS bring scalable CD pipeline to Glovo*. Recuperado el 9 de junio, 2021, de <https://www.armory.io/learn/customer-success-stories/glovo-case-study/>
- Arsys (10 de noviembre, 2020). *La seguridad en el Cloud Público es la primera preocupación de las empresas*. Recuperado el 24 de abril de 2021, de <https://www.arsys.es/blog/seguridad-cloudpublico/>
- Artyco (s.f.). *Qué es Amazon Web Services (AWS) y qué ventajas tiene para tu negocio*. Recuperado el 29 de abril de 2021, de <https://artyco.com/que-es-amazon-web-services-aws-y-que-ventajas-tiene-para-tu-negocio/>
- ASCRI (Asociación Española de Capital, Crecimiento e Inversión). (2018). *Venture Capital – Informe 2018*. Recuperado el 4 de junio de 2021, de <https://ascricapital.org/wp-content/uploads/2018/07/VENTURE-CAPITAL-INFORME-2018.pdf>
- Beltrán Pardo, M. y Sevillano Jaén, F. (2013). *Cloud Computing, tecnología y negocio*. Oviedo: Paraninfo.
- Bhowmik, S. (2017). *Cloud Computing*. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Blank, S. y Dorf, B. (2013). *“El Manual del Emprendedor”*. México: Editorial Gestión 2000.
- Cabify migra todos sus procesos críticos a AWS. (1 de junio, 2021). *Cio Spain*. Recuperado el 8 de junio de 2021, de <https://www.ciospain.es/transportes/cabify-migra-todos-sus-procesos-criticos-a-aws>
- Capitán, B. (3 de enero, 2020). 25 nuevas startups se convierten en unicornios en Europa en 2019. *El Referente*. Recuperado el 4 de junio de 2021, de <https://elreferente.es/tecnologicos/25-nuevas-startups-se-convierten-en-unicornios-en-europa-en-2019/>
- CB Insights (2021). *The Complete List of Unicorn Companies*. Recuperado el 3 de junio de 2021, de <https://www.cbinsights.com/research-unicorn-companies>
- Coremain (12 de Agosto, 2019). *¿Qué es la multicloud y por qué ocupará gran parte del gasto en IT durante los próximos años?*. Recuperado el 11 de junio de 2021, de <https://www.coremain.com/multicloud-inversion-it/>
- Denodo (2020). *Denodo Global Cloud Survey, 2020. [252]*. Denodos. Recuperado el 25 de abril de 2021, de https://www.denodo.com/en/system/files/document-attachments/wp-cloudsurvey2020-01-web_4.pdf
- Fernández, H. (s.f.). *¿Qué es una aceleradora de startups y cuáles son las mejores en España?* *Economía TIC*. Recuperado el 30 de mayo de 2021, de <https://economiatic.com/aceleradora-de-startups/>
- Fuente, O. (12 de enero, 2021). *Previsiones y tendencias para emprendedores y Startups en 2021*. *IEBSS Business School*. Recuperado el 11 de junio de 2021, de <https://www.iebschool.com/blog/tendencias-emprendedores-creacion-empresas/>
- Galeano, S. (14 de marzo, 2021). *Top 10 unicornios: las startups más valiosas del mundo*. *Marketing 4 Ecommerce*, Recuperado el 4 de junio de 2021, de <https://marketing4ecommerce.net/startups-mas-valiosas-mundo/>
- García, S. (10 de mayo, 2021). *Las empresas se mudan a la Nube para ahorrar costes y ganar dinamismo*. *La Vanguardia*. Recuperado el 29 de mayo de 2021, de

<https://www.lavanguardia.com/economia/20210510/7431688/soluciones-personalizadas-nube-empresas-ahorrar-costes-arsys-brl.html>

- Gartner (2020). *2020 Magic Quadrant for Cloud Infrastructure and Platform Services*. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de https://pages.awscloud.com/GLOBAL-multi-DL-gartner-mq-cips-2020-learn.html?trk=ar_carousel
- Gispert, B. (20 de diciembre, 2019). Glovo se convierte en “unicornio”: la empresa ya vale 1.000 millones. *La Vanguardia*. Recuperado el 9 de junio de 2021, de <https://www.lavanguardia.com/economia/20191219/472356710454/glovo-unicornio-ronda-mubadala.html>
- Gispert, B (12 de enero, 2021). Los “unicornios”, una especie en auge... pero no en Europa. *La Vanguardia*. Recuperado el 4 de junio de 2021, de <https://www.lavanguardia.com/economia/20210112/6177759/unicornios-empresas-europa-tecnologia-glovo-cabify.html>
- Glosario IT (s.f.) Instancia – Sección BD / Programación. Recuperado el 2 de mayo de 2021, de <https://www.glosarioit.com/Instancia>
- Golden, B. (2013). *Amazon Web Services for Dummies*. Canada: John Wiley & Sons, Inc. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uses/detail.action?docID=1469448>
- Gómez, J. (2021). *Lanza y crece tu startup con AWS [Webinar]*. Amazon Web Services. Recuperado de <https://register.gotowebinar.com/recording/viewRecording/7986446056570349071/4552957116973865487/marina9816@hotmail.com?registrantKey=7595121073076205837&type=ATTENDEEEMAILRECORDINGLINK>
- González, M. (27 de octubre, 2020). El Venture Capital español capta más de 1.000 millones de euros en 2020 para invertir en startups. *El Referente*. Recuperado el 3 de junio de 2021, de <https://elreferente.es/venture-capital/el-venture-capital-espanol-capta-mas-de-1-000-millones-de-euros-en-2020-para-invertir-en-startups/>
- González, A. (8 de febrero, 2021). Historia de Glovo: nacimiento y evolución del unicornio español de los pedidos a domicilio. *Marketing 4 Ecommerce*. Recuperado el 6 de junio de 2021, de <https://marketing4ecommerce.net/historia-glovo-la-app-pedidos-domicilio-marca-espana/>
- Haro, I. (17 de febrero, 2021). El Gobierno ultima el proyecto de Ley de Startups y los emprendedores temen que no incluya “sus demandas históricas”. *Autónomosyemprendedor.es*. Recuperado el 3 de junio de 2021, de <https://www.autonomosyemprendedor.es/articulo/todo-digital/gobierno-ultima-proyecto-ley-startups-emprendedores-temen-incluya-demandas-historicas/20210216171948023891.html>
- Hunt, R.A (2013). “Entrepreneurial tweaking: an empirical study of technology diffusion through secondary inventions and design modifications by start-ups”. *European Journal of Innovation Management*, Vol.16 No.2, pp.148-170. <https://doi.org/10.1108/14601061311324511>
- Macaulay, T. (11 de septiembre, 2018). Tras diez años, Netflix termina su migración a la nube con AWS. *Cio España*. Recuperado el 8 de junio de 2021, de <https://www.ciospain.es/comunicaciones/tras-diez-anos-netflix-termina-su-migracion-a-la-nube-con-aws>
- Mesa, C. (17 de agosto, 2020). La historia de Shazam, qué es y cómo funciona. *Cesarmesa.com*. Recuperado el 9 de junio de 2021, de <https://cesarmesa.com.co/la-historia-de-shazam-que-es-y-como-funciona/>
- Montoya Pineda, D.M. (2016). Startup y Spinoff: definiciones, diferencias y potencialidades en el marco de la economía del comportamiento. *Contexto*, Vol.5, 141-152. <https://doi.org/10.18634/ctxj.5v.0i.657>

- Moomin, M.L (21 de septiembre, 2020). Case Study and Use Cases: How Airbnb look a transition to AWS services and how it helped them in business? *Moiz Ali Moomin*. Recuperado el 9 de junio de 2021, de <https://moizalimoomin.medium.com/how-airbnb-took-a-transition-to-aws-services-and-how-it-helped-them-3e904a3e4a87>
- Moreno, M.A. (16 de abril, 2021). Wallapop, Jobandtalent, Codigames y otras 3 startups españolas, entre los 100 candidatos europeos a convertirse en unicornio. *Business Insider*. Recuperado el 5 de junio de 2021, de <https://www.businessinsider.es/6-startups-espanolas-100-candidatos-europeos-unicornio-848875>
- Muñoz, A. (7 de mayo, 2018). El sector público impulsa la inversión en startups en la Unión Europea. *El Economista*. Recuperado el 4 de junio de 2021, de <https://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/9119375/05/18/El-sector-publico-impulsa-la-inversion-en-startups-en-la-Union-Europea.html>
- NIST. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing (SP 800-145). Recuperado el 20 de abril de 2021, de <https://csrc.nist.gov/publications/detail/sp/800-145/final>
- Perod, M (s.f). El origen de Netflix. *Muy Interesante*. Recuperado el 27 de mayo de 2021, de <https://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/el-origen-de-netflix-911543916131>
- Prieto Benito, A. (4 de diciembre, 2020). Qué es Cabify. *Qué*. Recuperado el 1 de junio de 2021, de <https://www.que.es/2020/12/04/que-es-cabify/>
- Rebolledo, R.A. (14 de octubre,2015). AWS, la nube que cubre a Netflix, Uber y Spotify. *El Economista*. Recuperado el 29 de mayo de 2021, de <https://www.eleconomista.com.mx/tecnologia/AWS-la-nube-que-cubre-a-Netflix-Uber-y-Spotify--20151014-0171.html>
- Roca Martínez, C. (27 de julio, 2016). ¿Qué son las compañías unicornio? Un nuevo concepto en el mundo de las startups. *IEBS Business School*. Recuperado el 5 de junio de 2021, de <https://www.iebschool.com/blog/companias-unicornio-lean-startup/>
- Rosales, P. (s.f). *La cultura innovadora de Amazon y sus 14 principios*. Recuperado el 23 de mayo de 2021, de <https://inusual.com/es/blog/la-cultura-innovadora-en-amazon-y-sus-14-principios>
- Rubio, I. (31 de octubre, 2019). Amazon abrirá en 2022 sus tres primeros centros de datos en España. *El País*. Recuperado el 24 de mayo de 2021, de https://elpais.com/tecnologia/2019/10/31/actualidad/1572543489_687316.html
- Rupaleria, N. (2016). *Cloud Computing*. Cambridge: MIT Press. Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uses/detail.action?docID=4527741>
- Sinergy Research Group. (2020). *AWS and Alibaba Lead the APAC Cloud Market; Microsoft Chasing Hard; Tencent and Google Follow*. Recuperado el 11 de junio de 2021, de <https://www.srgresearch.com/articles/aws-and-alibaba-lead-apac-cloud-market-microsoft-tencent-and-google-chasing-pack>
- Statista. (2021). *Amazon Leads \$130-Billion Cloud Market*. Recuperado el 11 de junio de 2021, de <https://www.statista.com/chart/18819/worldwide-market-share-of-leading-cloud-infrastructure-service-providers/>
- Sophos (2020). *The State of Cloud Security 2020*. Recuperado el 15 de mayo de 2021, de <https://secure2.sophos.com/en-us/content/state-of-cloud-security.aspx>
- Torrego, J.M. (1 de mayo, 2021). La inversión en startups españolas alcanza los 1.767 millones de euros en el primer cuatrimestre de 2021. *El Referente*.

Recuperado el 11 de junio de 2021, de <https://elreferente.es/ecosistema/inversion-startups-2021-abril-espana/>

- Torres, B. (2020). Pinterest, la startup que nadie comprendía pero revolucionó la manera de compartir el mundo creativo. *Recuperado el 27 de mayo de 2021, de <https://tentulogo.com/pinterest-la-startup-nadie-comprendia-revoluciono-la-manera-compartir-mundo-creativo/>
<https://aws.amazon.com/es/>*
- Torres Viñals, J. (2011). *Empresas en la Nube. Ventajas y retos del Cloud Computing*. Barcelona: Libros de Cabecera.