

Servicios de infraestructura en la nube:

Análisis de prácticas
potencialmente
anticompetitivas

Autor del informe

Prof. Frédéric Jenny

para CISPE, octubre de 2021

<https://cispe.cloud/studies/fairsoftware>



CONTENIDO

Acerca del autor	4
Resumen ejecutivo	5
Información general del informe	6
1. Descripción de servicios de informática en la nube y productos y servicios adyacentes	10
1.1 Información general de los servicios de informática en la nube	10
1.1.1 ¿Qué es la informática en la nube?	11
1.1.2 ¿Quiénes son los clientes de los proveedores de servicios de informática en la nube?	15
1.2 Definición de mercado de referencia para la informática en la nube	15
1.3 Productos adyacentes a los servicios de informática en la nube	18
1.3.1 ¿Qué productos son adyacentes a los servicios de informática en la nube?	18
1.3.2 ¿Qué servicios adyacentes complementan los servicios de informática en la nube?	23
2. Evaluación teórica de posibles conductas anticompetitivas en el mercado de la informática en la nube	27
2.1 Prácticas potencialmente anticompetitivas	27
2.1.1 Agrupación	27
2.1.2 Vinculación, aumento de costes de la competencia y autopreferencia	28
2.1.3 Depredación	31
2.1.4 Efectos sobre la innovación	32
3. Evidencias de conductas anticompetitivas de proveedores de servicios de nube integrados	35
3.1 Pruebas de conductas anticompetitivas actuales que adoptan los proveedores de software del sector de la infraestructura de la informática en la nube	39
3.1.1 Aumento de los costes de concesión de licencias	40
3.1.2 Otras prácticas que señalan los proveedores de servicios de nube	45
3.2 Resultados de encuestas que demuestran la conducta anticompetitiva que actualmente adoptan los proveedores de software del sector de la infraestructura	47
3.2.1 Casos de prácticas desleales y abusivas	47
3.2.2 Ejemplos prácticos de conductas anticompetitivas	49
4. Conclusión	56
5. La evolución de los servicios de informática en la nube	58
5.1 Tamaño y evolución del mercado global de la informática en la nube	58
5.2 Tamaño y cuota de mercado de IaaS	60
5.3 Tamaño y cuota de mercado de SaaS	63

ACERCA DEL AUTOR

Frédéric Jenny ha elaborado este informe con la colaboración del Grupo de Análisis de CISPE.



Frédéric Jenny es profesor emérito de Economía en la universidad ESSEC Business School de París. Además, es codirector del Centro Europeo de Derecho y Economía de ESSEC desde 2008. Anteriormente, fue director no ejecutivo de la Oficina de Comercio Justo en el Reino Unido durante 7 años, Juez de la Corte Suprema francesa desde 2004 hasta agosto de 2012, vicepresidente de la Autoridad de Competencia francesa durante 9 años y presidente del Grupo de Trabajo de la OMC relativo al Comercio y la Competencia, desde 1997 hasta 2004. Tiene un doctorado en Economía (Universidad de París II) y un máster en Economía (Universidad de Harvard).

Entre sus áreas de investigación se incluyen las relaciones entre estructura y rendimiento en los países europeos, en particular en Francia, y legislación antimonopólica en Europa. Fue profesor global de Antimonopolio en el Programa Hauser Global Law School de la Facultad de Derecho de la Universidad de Nueva York (2014), así como profesor invitado en la Facultad de Derecho de University College de Londres (2005-2012), en la Facultad de Derecho de la Universidad de Haifa en Israel (2012), en la Escuela de Negocios de la Universidad de Ciudad del Cabo en Sudáfrica (1991), en el Departamento de Economía de la Universidad Keio en Japón (1984) y en el Departamento de Economía de la Universidad Northwestern en Estados Unidos (1978). Ha realizado un gran número de publicaciones sobre temas relativos al comercio, la competencia y el desarrollo económico.

RESUMEN EJECUTIVO

1. La adopción de servicios de nube es un pilar fundamental de la transformación digital de las empresas, instituciones y consumidores privados. Desde principios de 2017, el mercado de nube europeo se ha más que triplicado, hasta alcanzar los 5900 millones de EUR (o 6900 millones de USD) en el tercer trimestre de 2020.¹ No obstante, la configuración del mercado en prestación de servicios de informática en la nube ha cambiado con rapidez.^{2 3}
2. En concreto, en este estudio se analiza la manera en que los proveedores de productos adyacentes a los servicios de infraestructura en la nube, tales como proveedores de software, que también ofrecen servicios de infraestructura en la nube podrían aprovechar su posición sólida y, a veces, dominante, en los productos adyacentes para distorsionar la competencia de servicios de infraestructura en la nube. Esto podría resultar perjudicial para los usuarios de servicios de nube, quienes podrían afrontar una reducción en sus opciones y una menor flexibilidad en las actividades en la nube.
3. En primer lugar, se describe el mercado de los servicios de nube y sus productos y servicios adyacentes para mostrar la estrecha conexión entre los mercados de software y de servicios de infraestructura en la nube, lo que podría plantear problemas asociados con la competencia vertical. En segundo lugar, se examinan las prácticas anticompetitivas que podrían adoptar los proveedores de software dominantes en el segmento de mercado de servicios de infraestructura en la nube con el fin de limitar la competencia en perjuicio de los usuarios de la nube. Por último, se ofrece una reseña detallada de las prácticas comerciales llevadas a cabo por los proveedores de software que también prestan servicios de nube. Además, se muestran los resultados de una encuesta detallada de los usuarios de servicios de nube para recopilar pruebas de las prácticas abusivas por parte de los proveedores de software.
4. En el estudio, se proporciona material informativo preliminar que permitirá a las autoridades de defensa de la competencia abordar las prácticas potencialmente anticompetitivas de los proveedores de software, que distorsionan la competencia en el segmento de mercado de servicios de infraestructura en la nube, lo que perjudica a los competidores y usuarios de los servicios de infraestructura en la nube. Las prácticas anticompetitivas señaladas en el estudio y nuestras conclusiones concuerdan con el análisis que realizó la Comisión Europea en su estudio complementario de evaluación de impactos: algunas de las estrategias y prácticas desleales adoptadas por empresas de gran tamaño que aprovechan su posición dominante en mercados de software específicos ya afectan al mercado de servicios de nube, lo que amenaza la entrada de nuevos actores y distorsiona la competencia.⁴
5. Sin embargo, en varios casos las reglas tradicionales relativas a la competencia podrían ser insuficientes para estas prácticas potencialmente desleales, con lo que podría ser necesario recurrir a nuevos instrumentos legales. Esto es fundamental para evitar las prácticas anticompetitivas que podrían afectar a la transición actual hacia los servicios de nube, perjudicar la constitución del mercado único digital y generar un impacto duradero para las próximas décadas. La Ley de Mercados Digitales que actualmente debaten los legisladores de la UE podría ofrecer nuevas maneras de abordar estas prácticas que emplean los proveedores de software de gran tamaño.

1 Synergy Research Group (2021), European Cloud Providers Struggle to Reverse Market Share Losses. Disponible en: <http://www.srgresearch.com/articles/european-cloud-providers-struggle-reverse-market-share-losses> (consultado el 25 de junio de 2021).

2 GlobeNewsWire (2013), Cloud Boom Continues as Quarterly IaaS/PaaS Revenues Exceed \$2B. Disponible en: <https://www.globenewswire.com/fr/news-release/2013/05/30/907099/0/en/Cloud-Boom-Continues-as-Quarterly-IaaS-PaaS-Revenues-Exceed-2B.html> (consultado el 28 de junio de 2021).

3 Statista (2020), Vendor share of the public cloud infrastructure as a service (IaaS) market worldwide from 2015 to 2019. Disponible en: <http://www.statista.com/statistics/754837/worldwide-public-cloud-infrastructure-services-vendor-revenues/> (consultado el 26 de junio de 2021).

4 Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2020). Ley de Mercados Digitales de la Comisión Europea – Impact assessment support study – Annexes. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2a69fd2a-3e8a-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-en> (consultado el 26 de junio de 2021).

INFORMACIÓN GENERAL DEL INFORME

En el capítulo 1, se describe el mercado⁵ de los servicios de informática en la nube y sus principales mercados adyacentes, y se analizan los vínculos entre estos mercados.

- **Descripción de los distintos servicios de informática en la nube.** La expresión «informática en la nube» puede describir varios productos y servicios, que pueden englobarse en tres «modelos de servicio» diferentes (infraestructura, plataforma y software) y cuatro «modelos de implementación» (pública, privada, comunitaria e híbrida).⁶ La combinación de estas dos dimensiones prácticamente abarca la inmensa mayoría de los servicios de nube. No obstante, debido a acontecimientos recientes, han surgido nuevos componentes y formas de segmentación, que también se abordan aquí. Un enfoque de segmentación independiente hace referencia al tamaño y tipo de cliente, ya que los proveedores de servicios de nube se dirigen a (i) *nativos digitales*, es decir, aquellos que comenzaron a hacer negocios con un servicio de nube, y a (ii) *empresas en migración*, que se basan en un servidor interno o servicios sin conexión y planean realizar la migración a la nube.
- **Productos adyacentes a la infraestructura de informática en la nube.** Los servicios de infraestructura de informática en la nube ofrecen compatibilidad informática y de almacenamiento para una amplia variedad de actividades que se ejecutan por medio de software, y que los clientes suelen percibir como complementarios a los servicios de informática en la nube. Como resultado, los mercados que ofrecen estos productos de software se pueden considerar adyacentes a los de servicios de infraestructura de informática en la nube. En este apartado se detallan los servicios más importantes de los mercados adyacentes (p. ej., software y servicios de productividad y bases de datos),

se señalan los principales competidores en estos servicios y se analiza el poder de mercado potencial de estos competidores. Los proveedores de servicios de nube que ya están establecidos en el segmento de productos de software adyacentes y también cuentan con una oferta de servicios de infraestructura en la nube podrían explotar sus productos complementarios con el fin de distorsionar la competencia en el segmento de mercado de infraestructura de informática en la nube.

- **Vínculos entre los servicios de infraestructura de informática en la nube y el software.** Para que una empresa aproveche su poder de mercado en el segmento de productos adyacentes a fin de distorsionar la competencia en uno o más tipos de servicios de infraestructura en la nube, es necesario comprender el vínculo entre los distintos productos y establecer las dependencias entre ellos. Por ejemplo, si los clientes necesitan tanto un tipo específico de software como servicios de infraestructura en la nube y tienen una clara preferencia por una marca de software en concreto, en algunos casos, la empresa que proporciona este software podría tener la capacidad y el incentivo de reducir la disponibilidad de este software en los servicios de infraestructura en la nube prestados por terceros. Esta conducta puede plantear problemas asociados con las prácticas anticompetitivas. En esta sección, se presentan varios ejemplos basados en distintos tipos de clientes para comprender los vínculos técnicos, comerciales y operativos entre estos productos.

En el capítulo 2, exponemos varias prácticas anticompetitivas desde una perspectiva teórica, antes de examinar de qué manera estas podrían generar efectos negativos en la competencia y en la economía en su conjunto.

⁵ En el anexo a este informe se incluye un análisis detallado del tamaño (en relación con el gasto) y la evolución del mercado de informática en la nube, y se describe la existencia de empresas potencialmente dominantes en cada mercado.

⁶ National Institute of Standards and Technology (NIST) (2011), The NIST Definition of Cloud Computing. Disponible en: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf> (consultado el 26 de junio de 2021).

Destacamos que algunos de los modelos de implementación y, en particular, el modo híbrido, pueden incluir componentes tradicionales en las instalaciones.

- **Agrupación.** Las empresas pueden agrupar distintos servicios relacionados con la nube, de modo que el ahorro proveniente de estos paquetes pueda hacer que otros proveedores de infraestructura en la nube dejen de ser competitivos. Por ejemplo, Microsoft podría ofrecer precios bajos (posiblemente anticompetitivos) por paquetes de licencias de software (p. ej., Microsoft Office) junto con Azure (el servicio de infraestructura en la nube propio de Microsoft), a la vez que mantiene relativamente altos los precios de las licencias de software sin Azure.
- **Vinculación, aumento de costes de la competencia y autopreferencia.** La vinculación podría adoptar una forma técnica (p. ej., al reducir o, incluso, eliminar la interoperabilidad) o comercial (p. ej., condiciones de licencias y precios que, *de facto*, dejan vinculados los servicios). Estas prácticas pueden tener efectos excluyentes parciales o totales para aquellos que no ofrezcan software de código cerrado.⁷ Por ejemplo, los proveedores de infraestructura en la nube que no estén presentes en los segmentos de productos de software adyacentes podrían perder cuota de mercado o verse obligados a abandonarlo por completo. Podemos destacar que la presencia de un proveedor de nube activo en varios mercados de nube adyacentes también podría generar efectos de «conglomerado», por los que el impacto de aprovechar una posición dominante se ve amplificado y reforzado a través de varias ataduras y vínculos entre estos mercados.
- **Precios predatorios.** Las empresas podrían subvencionar las ofertas de infraestructura de informática en la nube a partir de las ganancias obtenidas en otros mercados o segmentos. Esto, a su vez, podría permitirles cobrar los servicios de infraestructura de informática en la nube a precios por debajo del coste, hasta un nivel que ningún otro proveedor de infraestructura en la nube pudiese igualar, de modo que se expulsaría del mercado a la competencia. En esta sección se analiza la manera en que las subvenciones cruzadas pueden usarse para mantener precios predatorios. Así mismo, se exponen las condiciones que suelen exigirse para demostrar si se han adoptado prácticas predatorias.
- **Posible aumento en los costes de cambio y efectos de «dependencia» en los clientes.** Los clientes de proveedores de infraestructura en la nube pueden estar sujetos a efectos de «dependencia», especialmente en los mercados secundarios. Dado que los costes de cambiar de proveedor son altos y la interoperabilidad entre servicios es baja, los clientes que opten por un determinado proveedor de infraestructura en la nube probablemente seguirán adquiriendo servicios del mismo, ya que el coste de cambiar de proveedor de infraestructura de informática en la nube para acceder a productos y servicios alternativos del mercado secundario podría ser prohibitivo. Esto podría afectar especialmente a los nuevos usuarios de servicios de infraestructura en la nube que no cuenten con información completa sobre las distintas ofertas o tengan una previsión limitada, los cuales, como consecuencia, podrían acabar dependiendo de su proveedor original.
- **Efectos en la innovación.** La disminución de la competencia en los servicios de nube puede tener efectos en la economía en general. Es posible que una reducción en el grado de competencia en la oferta de servicios de infraestructura en la nube conlleve una pérdida en el grado de inversión e innovación en estos servicios a largo plazo, en perjuicio de los clientes.

⁷ El software de código cerrado es todo software que legalmente siga siendo propiedad (por lo general) de su editor. Esto implica que existen restricciones relativas a su uso y código fuente. El software de código cerrado también se conoce como «privativo» y se opone al de «código abierto».

Además, dado el papel fundamental que tienen los servicios de infraestructura en la nube en la economía moderna, una pérdida de la competencia e innovación en este mercado puede desencadenar ineficiencias en los mercados que dependen de los servicios de infraestructura en la nube. Esto podría tener efectos adversos potencialmente importantes a largo plazo en la economía general.

En el capítulo 3, se evalúan las prácticas de las principales empresas en una variedad de segmentos de mercado adyacentes al segmento de mercado de servicios de infraestructura en la nube. A continuación, se detallan las pruebas recopiladas acerca de las estrategias que ponen en práctica esas empresas integradas, y dichas prácticas se vinculan con las posibles conductas excluyentes y efectos anticompetitivos descritos en el capítulo anterior. Estas pruebas se han obtenido a través de dos canales: en primer lugar, resumimos ejemplos de prácticas procedentes de fuentes de dominio público; en segundo lugar, profundizamos en estas prácticas mediante una encuesta exhaustiva entre los usuarios de la nube.

- **Restricciones en licencias y estrategias de precios.** Algunas empresas integradas han comenzado a imponer sanciones a los clientes que usen sus productos de código cerrado (privativo) (p. ej., Windows) en proveedores de infraestructura en la nube de la competencia. Se han detectado casos de aumentos en las cuotas de las licencias para los clientes que necesitan usar software privativo en infraestructura en la nube que difiere de la del proveedor integrado que lo posee, a la vez que, por otro lado, se mantiene el precio de software empaquetado. Estas restricciones se traducen en una reducción o supresión de los estándares «BYOL» o en la aplicación de diferencias de precios significativas.

- **Otras estrategias.** En esta sección se describen otras estrategias potencialmente dirigidas a la exclusión de proveedores de infraestructura en la nube de la competencia que habrían llevado a cabo proveedores de software heredado para aumentar su penetración en los servicios de infraestructura en la nube.

Por último, en el capítulo 4 se exponen las conclusiones.

1

**Descripción de servicios
de informática en la
nube y productos y
servicios adyacentes**

1. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS DE INFORMÁTICA EN LA NUBE Y PRODUCTOS Y SERVICIOS ADYACENTES

1. Si bien la expresión «informática en la nube» habitualmente se utiliza para describir una gran variedad de productos y servicios, una característica clave común de la nube es que permite la implementación escalable de recursos compartidos. En esta sección, definiremos el mercado y sus servicios clave y describiremos la demanda de estos servicios (principalmente, quién los compra y cómo) y la oferta (principalmente, quién presta dichos servicios y la infraestructura necesaria).
2. En concreto:
 - Describiremos la segmentación de los productos y tipos de clientes de informática en la nube (apartado 1.1).
 - En función de las pruebas disponibles y las decisiones adoptadas recientemente por la Comisión Europea, estableceremos las segmentaciones del mercado de informática en la nube que probablemente se considerarán «mercados de referencia» a los efectos de la evaluación de las conductas potencialmente anticompetitivas (apartado 1.2).
 - Describiremos brevemente otros productos de software que pueden ser adyacentes a la informática en la nube, y expondremos los competidores clave y las cuotas de mercado en estos segmentos de productos (apartado 1.3).
3. Por último, en el Anexo de este informe se incluye una sección detallada de contexto en la que se describe el tamaño de los mercados de referencia y los segmentos asociados, así como la evolución de las cuotas de mercado y la existencia de empresas potencialmente dominantes.

1.1 INFORMACIÓN GENERAL DE LOS SERVICIOS DE INFORMÁTICA EN LA NUBE

4. En la TI tradicional o «en las instalaciones», las actividades suelen tener lugar en una infraestructura privada con una capacidad predefinida, servidores locales y un servicio específico de administración de sistemas. Por el contrario, los usuarios de servicios de informática en la nube pueden generar, crear y almacenar datos a través de una infraestructura compartida, que normalmente suministra un proveedor externo y se factura según el uso. En esta sección, mostramos las principales ofertas de productos y servicios en la nube, así como sus modelos de implementación, e indicamos brevemente los distintos tipos de clientes que adquieren servicios de nube.

1.1.1 ¿Qué es la informática en la nube?

5. La Comisión Europea la define como «un servicio digital que permite el acceso a un conjunto escalable y elástico de recursos informáticos que se pueden compartir».⁸ De manera similar, según la definición oficial de National Institute of Standards and Technology (NIST), la informática en la nube es un modelo que permite el acceso a la red desde cualquier lugar, de manera cómoda y bajo demanda a un grupo público de herramientas informáticas configurables (p. ej., redes, servidores, almacenamiento y servicios) que pueden ofrecerse y proporcionarse con un mínimo esfuerzo de administración o muy poca interacción del proveedor de servicios.⁹
6. La definición del NIST destaca las cinco características que debe tener un servicio para que se considere un servicio de informática en la nube:¹⁰
 - Un autoservicio en diferido en el que el cliente puede recibir capacidades informáticas según sea necesario, sin tener que interactuar con el proveedor de servicios.
 - Las capacidades de servicio están disponibles a través de la red y se puede acceder a ellas mediante mecanismos estándar que pueden utilizar los distintos dispositivos de los clientes, como teléfonos móviles, portátiles o tabletas.
 - Los recursos informáticos del proveedor se agrupan para atender a varios clientes por medio de recursos físicos y virtuales, asignados de manera dinámica según sus necesidades.
 - Capacidades de servicio adaptadas a las necesidades de cada usuario (p. ej., pueden ampliarse o reducirse automáticamente según sea necesario) que pueden escalarse (es decir, adaptarse al crecimiento del tamaño de la carga de trabajo sin afectar al rendimiento) rápidamente según las necesidades de los clientes.
 - Por último, un servicio de informática en la nube es un servicio medido, lo que significa que los proveedores pueden controlar y optimizar automáticamente los recursos (p. ej., almacenamiento, procesamiento, cuentas de usuario activas, etc.) que utilizan los clientes.
7. En general, las soluciones de informática en la nube se pueden segmentar en tres «modelos de servicios» distintos (infraestructura, plataforma y software) y cuatro «modelos de implementación» (pública, privada, comunitaria e híbrida). La combinación de estas dos dimensiones prácticamente abarca todos los servicios de nube. No obstante, existen otras maneras de segmentar el sector, que se analizarán en más detalle al final de este capítulo.

8 Parlamento Europeo (2016), *Directiva (UE) 2016/1148 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de julio de 2016, relativa a las medidas destinadas a garantizar un elevado nivel común de seguridad de las redes y sistemas de información en la Unión*. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/GA/TXT/?uri=CELEX:32016L1148> (consultado el 28 de junio de 2021).

9 National Institute of Standards and Technology (NIST) (2011), *The NIST Definition of Cloud Computing*. Disponible en: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf> (consultado el 26 de junio de 2021).

10 Rountree, Derrick et. Castrillo, Ileana (2013), *The Basics of Cloud Computing: Understanding the Fundamentals of Cloud Computing in Theory and Practice*. Disponible en: <http://digilib.stmik-banjarbaru.ac.id/data.bc/4.%20Cloud%20Computing/2014%20The%20Basics%20of%20Cloud%20Computing%20Understanding%20the%20Fundamentals%20of%20Cloud%20Computing%20in%20Theory%20and%20Practice.pdf> (consultado el 28 de junio de 2021).

8. Hay tres modelos de servicios de nube:¹¹

- Los proveedores de **infraestructura como servicio («IaaS»)** ofrecen a los clientes servicios de infraestructura básicos. Estos servicios pueden incluir máquinas físicas, máquinas virtuales, redes, almacenamiento o una combinación de estos. Los clientes emplean estos servicios para evitar el gasto de capital y la complejidad de adquirir y administrar sus propios servidores físicos y otras infraestructuras de centro de datos. Cada recurso puede proporcionarse como un componente de servicio independiente, normalmente con un acuerdo de pago por uso, o en paquetes (p. ej., informática y almacenamiento). Con un servicio IaaS, el cliente final es responsable de adquirir las licencias para todo el software necesario, como si comprase una máquina bare metal sin ningún componente de software. Por ejemplo, un proveedor de servicios de informática en la nube, como AWS de Amazon, administra la infraestructura informática, mientras que los clientes compran, instalan, configuran y mantienen su propio software, sistemas operativos, middleware y aplicaciones. Los clientes de proveedores de IaaS suelen usar estos servicios para el desarrollo y pruebas de aplicaciones, el almacenamiento y la copia de seguridad de datos, aplicaciones web y el alojamiento de sitios web.¹² En 2019, IaaS generó 7100 millones de euros en Europa.¹³
- Además de la infraestructura informática subyacente, los proveedores de **plataforma como servicio («PaaS»)** ofrecen un sistema operativo, una plataforma de desarrollo o una plataforma de bases de datos. Al igual que con IaaS, las ofertas de PaaS comprenden servicios de servidores, almacenamiento y redes, pero también middleware, herramientas de desarrollo, servicios de inteligencia empresarial (BI), sistemas de administración de bases de datos y otras utilidades. Con un servicio de PaaS, el proveedor de PaaS es responsable de adquirir las licencias para el sistema operativo y de cumplir con los términos y condiciones de las licencias correspondientes. El usuario compra los recursos a un proveedor de servicios de nube mediante un plan de pago por uso y accede a ellos a través de una conexión de Internet protegida. Las implementaciones de PaaS permiten a los clientes desarrollar aplicaciones sin tener que preocuparse por crear la infraestructura necesaria ni adquirir las licencias del software requerido para admitir un entorno de desarrollo. En 2019, los servicios de PaaS generaron aproximadamente 2800 millones de euros en Europa.¹⁴
- **Software como servicio («SaaS»)** ofrece una solución de software completa que se puede comprar mediante un plan de pago por uso. El cliente alquila el uso de una aplicación para su organización y se conecta a esta a través de Internet, normalmente mediante un navegador web. Toda la infraestructura subyacente, el middleware, el software de las aplicaciones y los datos de las aplicaciones se encuentran en los centros de datos del proveedor de servicios. El proveedor de servicios de nube administra el hardware y el software y también podría garantizar la disponibilidad

11 Visite, por ejemplo, el blog de BMC: <https://www.bmc.com/blogs/saas-vs-paas-vs-iaas-whats-the-difference-and-how-to-choose/> (consultado el 26 de junio de 2021).

12 Visite, por ejemplo, la página web de Microsoft Azure: <https://azure.microsoft.com/en-gb/overview/what-is-iaas/> (consultada el 26 de junio de 2021).

13 IT Candor (2020), *Cloud services market spending by segment worldwide from 2015 to 2020* (in billion U.S. dollars). Disponible a través de Statista en: <https://www.statista.com/statistics/540499/worldwide-cloud-computing-revenue-by-segment/> (consultado el 26 de junio de 2021).

14 *Ibidem*.

y seguridad de la aplicación y los datos del cliente. En general, las ofertas de SaaS son soluciones fáciles de usar, donde el usuario final (es decir, el último consumidor de un servicio, como Dropbox) tan solo tiene que acceder a la aplicación a través de, por ejemplo, un navegador web o una aplicación. En 2019, los servicios de SaaS generaron aproximadamente 18 100 millones de euros en Europa.¹⁵

9. Sin embargo, es importante destacar que los clientes a menudo pueden adaptar los servicios según sus necesidades, por ejemplo, combinar servicios de distintos modelos y proveedores. Por ejemplo, un desarrollador de software podría elegir a un proveedor de nube para que ejecutara todas sus operaciones comerciales diarias (p. ej., contabilidad, RR. HH., software de productividad para la oficina) y a otro para que alojara las aplicaciones dirigidas a los clientes (p. ej., interfaces de software, aplicaciones web, etc.).¹⁶ Este modo de uso se conoce habitualmente como «multinube».
10. En la ilustración 1 que hay a continuación, se resumen los componentes de los tres modelos de servicios de nube presentados anteriormente. Todos los servicios de un proveedor de IaaS están anidados en los servicios de un proveedor de PaaS, que, a su vez, están anidados en la oferta de SaaS. Según se analiza en las secciones siguientes, si bien en teoría los clientes podrían contratar a un proveedor para la infraestructura de nube, a otro para los servicios de plataforma e, incluso, a otros para el software y las aplicaciones, en la práctica, el modelo de SaaS es el más habitual. De este modo, mientras que SaaS y PaaS componen los dos tercios del mercado, SaaS por sí solo representa entre el 50 y el 60 %.¹⁷

Ilustración 1: Componentes de modelos de servicios de nube



Fuente: Microsoft¹⁸

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ Visite, por ejemplo: <https://microservices.io/patterns/microservices.html> (consultado el 26 de junio de 2021).

¹⁷ Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2020). *Ley de Mercados Digitales de la Comisión Europea - Impact assessment support study – Annexes*. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2a69fd2a-3e8a-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-en> (consultado el 26 de junio de 2021).

¹⁸ Visite, por ejemplo, las páginas web de Microsoft Azure siguientes: <https://azure.microsoft.com/en-gb/overview/what-is-paas/> o <https://azure.microsoft.com/en-gb/overview/what-is-saas/> (consultadas el 26 de junio de 2021).

Tabla 1: Ejemplos de soluciones de informática en la nube por modelo y proveedor de servicios

Solución de informática en la nube			
Proveedor	IaaS	PaaS	SaaS
Amazon	AWS Elastic Compute Cloud	AWS Elastic Beanstalk, AWS Lambda	-
Microsoft	Microsoft Azure	Microsoft Azure	Microsoft Office 365, OneDrive
Google	Google Compute Engine (GCE)	Google App Engine	Google G Suite, Google Drive
Oracle	Oracle Cloud Infrastructure	Oracle Cloud Platform	Oracle Database Cloud Service
Apple	-	-	iCloud
Otros	Alibaba Cloud, IBM Cloud, Rackspace Open Cloud	SAP Cloud, Apache Stratos, Heroku Platform	Salesforce, Dropbox, Cisco WebEx

11. Además de los tres modelos de servicios principales descritos anteriormente, recientemente también han surgido otros nuevos. **Backend como servicio («BaaS»)** es un modelo de servicio de nube que permite a desarrolladores móviles y web externalizar todos los procesos en segundo plano de una aplicación a fin de centrarse en el frontend únicamente. De manera similar, la **función como servicio («FaaS»)**, también conocida como «informática sin servidor», permite a los clientes ejecutar código sin tener que asignar recursos de procesamiento por adelantado, de manera que pueden centrarse únicamente en la implementación del código de aplicación. Dado que aún son muy nuevos, estos modelos de servicio emergentes aún no han ganado mucha popularidad y, por lo tanto, no se analizan en detalle en este informe.
12. Los servicios de nube también se pueden clasificar por modelo de implementación. Un **modelo de implementación** de informática en la nube se define según dónde **reside** la infraestructura para la **implementación** y quién tiene el control de dicha infraestructura.
 - Las **nubes públicas** son entornos que administra, mantiene y gestiona un proveedor de servicios de nube externo. Los recursos suelen estar disponibles para todos los usuarios registrados a través de un navegador web.
 - Las **nubes privadas** son entornos que administra y mantiene la organización que las utiliza. En general, la infraestructura del entorno se hospeda en un centro de datos que controla la organización. Por lo tanto, la organización es responsable de las adquisiciones, el mantenimiento y el soporte técnico. Además, el propietario también es responsable del software o las aplicaciones cliente instalados en el sistema del usuario final.
 - Las **nubes comunitarias** son nubes semipúblicas que comparten los miembros de un cierto grupo de organizaciones, que normalmente tienen un propósito o misión en común. Estos también comparten la responsabilidad de mantener dichas nubes.
 - Las **nubes híbridas** son el tipo de implementación de nube más común y constan de una combinación de dos modelos de implementación de nube o más. Las nubes en sí no están combinadas, sino que se conectan varios entornos de nube independientes. Una nube híbrida podría aumentar la complejidad del entorno, pero también ofrece mayor flexibilidad para alcanzar los objetivos de una organización.

13. Una encuesta de Flexera de 2019 relativa a estrategias de informática en la nube concluyó que el 58 % de las empresas implementaban nubes híbridas; un 27 %, nubes públicas, y un 12 %, nubes privadas.¹⁹ Además, los datos indican que los profesionales de TI internacionales emplean varios proveedores de nube.²⁰

1.1.2 ¿Quiénes son los clientes de los proveedores de servicios de informática en la nube?

14. Se benefician de los servicios de informática en la nube tanto empresas y organismos del sector público como personas físicas. Los clientes de los servicios de informática en la nube se pueden segmentar según distintos criterios:
- **Tamaño:** si bien la Comisión Europea ha dejado abiertas las definiciones de informática en la nube, los precedentes en el ámbito del software²¹ apuntan a segmentaciones de las empresas en el «mercado medio» y el «mercado alto» (empresas grandes y complejas). Las grandes empresas pueden usar su poder de negociación al comparar ofertas de productos de distintos proveedores y pueden tener los recursos necesarios para optimizar sus actividades en una amplia gama de proveedores y modelos de implementación.
 - **Etapas de adopción:** (i) *nativos digitales*, que comenzaron a hacer negocios con un servicio de nube, y (ii) *empresas en migración*, que dependen de un servidor interno o servicios sin conexión y planean realizar la migración a la nube. Aunque es posible que a las empresas en migración les interese preservar sus antiguos procesos (p. ej., la interfaz existente, el software de administración de bases de datos) y realizar una transición fluida (también conocida como «lift and shift»), los nativos digitales se centran más en la latencia o en la integración con las API.
15. La presencia de un departamento de TI interno también cambia las necesidades de los clientes. Por ejemplo, las pymes o las empresas en migración sin un debido departamento de TI pueden preferir una solución única, que integre distintos servicios listos para usar. Por otro lado, puede que a las empresas con un departamento de TI interno les convenga adaptar una solución que emplee distintos servicios, por ejemplo, que combine la capacidad de almacenamiento de un proveedor con la potencia informática de otro.

1.2 DEFINICIÓN DE MERCADO DE REFERENCIA PARA LA INFORMÁTICA EN LA NUBE

16. La definición de mercado sustenta todas las evaluaciones de la dinámica competitiva de un mercado. Si se producen posibles abusos de posición dominante, la definición de mercado es fundamental para valorar dicha posición en una empresa en concreto, la sustituibilidad de la oferta y la demanda, la existencia de competidores y sus cuotas de mercado.

19 Flexera (2020), *Enterprise cloud strategy worldwide from 2017 to 2020*, by cloud type. Disponible a través de Statista en: <https://www.statista.com/statistics/817296/worldwide-enterprise-cloud-strategy/> (consultado el 26 de junio de 2021).

20 Statista (2020), IT Services, <https://www.statista.com/statistics/511467/worldwide-survey-public-cloud-services-running-application/>.

21 Comisión Europea (2004), Case No COMP/M.3216-ORACLE/PEOPLESOFT. Disponible en: https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m3216_en.pdf (consultado el 26 de junio de 2021).

17. En general, los mercados de referencia se definen según las dos dimensiones siguientes: producto y geografía. La comunicación de la Comisión relativa a la definición de mercado de referencia²² establece que un mercado de producto de referencia comprende la totalidad de los productos y servicios que los consumidores consideren intercambiables o sustituibles en razón de sus características, su precio o el uso que se prevea hacer de ellos.
18. Como se ha mencionado, el mercado de la informática en la nube se compone de una gran variedad de productos, cada uno con niveles variables de sustituibilidad y características de producto. Estos pueden cambiar según el modelo de servicio, la necesidad del sector y los acuerdos de licencias o agrupación. Además, el alto grado de personalización de los servicios de nube implica que los usuarios que operan a gran escala pueden exigir a los proveedores paquetes especializados e individualizados.²³ Todo esto, junto con la falta de precedentes en una definición de este tipo, dificulta considerablemente la elaboración de la definición de mercado de referencia.
19. En la decisión más reciente que aborda una posible definición de los mercados de IaaS y SaaS (*Microsoft/Github*²⁴), Microsoft adoptó la postura de que IaaS y PaaS deben formar parte de un mercado general, a los efectos de sustituibilidad de la oferta. Desde el punto de vista de Microsoft, los proveedores de nube han ampliado paulatinamente sus ofertas de servicios para proporcionar a los clientes una amplia gama de soluciones, con lo cual podrían aumentar el suministro, ya sea a través de la expansión interna o de acuerdos de subcontratación con otros proveedores. En última instancia, la Comisión dejó la decisión abierta, dado que la fusión no reveló ningún problema anticompetitivo.
20. No obstante, en prácticas de jurisprudencia anteriores, podemos observar que, tradicionalmente, la Comisión ha considerado que el tipo de servicio es un criterio de segmentación importante. Por ejemplo, en *IBM Italia/UBIS*,²⁵ la Comisión consideró que, según el tipo de servicio, el mercado de subcontratación de TI puede distinguirse entre (a) servicios de informática en la nube pública, (b) infraestructura como servicio (IaaS), (c) servicios de subcontratación de infraestructura y (d) servicios de subcontratación de aplicaciones. La Comisión había señalado aspectos de la demanda que sugerían un mercado independiente para los servicios de subcontratación de infraestructura, con más posibles subsegmentaciones en este mercado. Se llegó a una conclusión similar en *IBM/INF Business of Deutsche Lufthansa*.²⁶
21. Igualmente, en un caso de 2011 entre *Computer Sciences Corp* e *iSOFT Group*, la Comisión determinó que los productos de software podían segmentarse por su posición en la «pila de TI»: (i) software de infraestructura (servidores y bases de datos), (ii) middleware

22 Comisión Europea (1997), *Comunicación de la Comisión relativa a la definición de mercado de referencia a efectos de la normativa comunitaria en materia de competencia* (97/C 372/03). Disponible en:

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997Y1209\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31997Y1209(01)&from=EN) (consultado el 28 de junio de 2021).

23 Sluijs et. al. (2012), *Cloud Computing in the EU Policy Sphere*. Disponible en:

<https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-3-1-2012/3320/sluijs.pdf> (consultado el 28 de junio de 2021).

24 Comisión Europea (2018). Caso *Microsoft/GitHub*, COMP/M.8994. Disponible en:

https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m8994_257_3.pdf (consultado el 26 de junio de 2021).

25 Comisión Europea (2013). Caso *IBM Italia/UBIS*, COMP/M.6921. Disponible en:

https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m6921_304_2.pdf (consultado el 26 de junio de 2021).

26 Comisión Europea (2014). Caso *IBM/INF Business of Deutsche Lufthansa*, COMP/M.7458, disponible en:

https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m7458_20141215_20310_4043465_EN.pdf (consultado el 26 de junio de 2021).

(plataformas de integración) y (iii) software de aplicaciones/ofimática (herramientas de productividad y colaboración). En este caso, podemos observar que, al igual que los productos de software pueden distinguirse según los usos finales de su infraestructura, plataforma y software, lo mismo puede aplicarse a los servicios en la nube.

22. Además de las prácticas de jurisprudencia, existen motivos sustanciales sobre por qué puede ser inadecuado considerar IaaS, PaaS y SaaS como parte de un mercado de referencia completo. En primer lugar, hay poca evidencia para sugerir que la sustituibilidad de la demanda sea alta en los tres modelos de servicio. Por lo general, los usuarios finales presentan necesidades muy diferentes: por ejemplo, los clientes de infraestructura como servicio (IaaS) pueden priorizar la potencia informática; los usuarios de PaaS, las funcionalidades de desarrollo integradas, y los clientes de SaaS pueden preferir la accesibilidad y las soluciones fáciles de usar.
23. En segundo lugar, la evidencia apunta a una sustituibilidad limitada del suministro entre estos mercados:
 - Los proveedores de nube suelen estar especializados en determinados segmentos de productos y disponer de una capacidad reducida para manipular e implementar rápidamente los servicios en mercados adyacentes.
 - Como hemos visto, los proveedores de nube suelen presentar distintos niveles de integración en la cadena de suministro de la nube y requieren productos de software complementarios en los que ejecutar sus soluciones.
 - Dado que la mayoría de los proveedores de nube utilizan acuerdos de subcontratación y licencias especiales para complementar su oferta, las prácticas restrictivas de las principales empresas de software pueden implicar una limitación en su capacidad de proporcionar una completa gama de servicios a los clientes.
24. Otra dimensión a tener en cuenta es la elección entre las opciones de nube y en las instalaciones, junto con el principal uso final del cliente. Por ejemplo, es poco probable que una consultoría de administración considere que las herramientas de DevOps sustituyen el software de productividad. No obstante, es mucho más creíble que un usuario actual de software de productividad en las instalaciones considere que el coste de la licencia de dicho software (a diferencia de la versión basada en la nube correspondiente del proveedor integrado) es un aspecto fundamental a la hora de tomar una decisión sobre la transición a la nube.
25. Según esta evidencia, determinamos que los servicios IaaS, PaaS y SaaS no se pueden considerar parte de un mercado de referencia. Respetamos las prácticas anteriores de la Comisión, que sugerían el modelo de servicio como un criterio de segmentación importante de los mercados individuales, pero también advertimos que el software complementario que se va a implementar en la infraestructura de nube puede variar considerablemente de un usuario a otro, lo que proporciona motivos para establecer clasificaciones del mercado de referencia aún más precisas.

26. Si analizamos la dimensión geográfica pertinente de este mercado, observamos que la Comisión Europea ha dejado la definición abierta hasta el momento, dado que las transacciones en cuestión no eran susceptibles de afectar al mercado interno en ninguna definición geográfica. En algunos casos anteriores, la Comisión consideró que el mercado de los servicios de informática en la nube abarca como mínimo todo el EEE.²⁷ No obstante, en algunos casos, como el de Cap Gemini/BAS,²⁸ la Comisión consideró que el mercado era nacional porque algunos proveedores de TI operaban exclusivamente a escala nacional.

1.3 PRODUCTOS ADYACENTES A LOS SERVICIOS DE INFORMÁTICA EN LA NUBE

27. Como mencionamos anteriormente en esta sección, además de las distintas ofertas de servicios de informática en la nube, al elegir un proveedor de nube, los clientes también pueden tener en cuenta la disponibilidad de productos complementarios en segmentos de productos adyacentes. La mayoría de estos productos son componentes de software, que a veces se pueden adquirir a través de soluciones PaaS o SaaS integradas, pero que también se pueden comprar por separado y luego integrarse en una solución de infraestructura de nube existente. La compatibilidad, el nivel de integración y el coste de estos componentes de software independientes pueden ser aspectos importantes para el cliente a la hora de elegir el proveedor de servicios de infraestructura de nube al que recurrir.
28. Por este motivo, es muy importante analizar la posición de los principales competidores del sector de la infraestructura de nube en segmentos de software adyacentes, ya que varias empresas que proporcionan soluciones de nube son «proveedores integrados», es decir, también ofrecen una amplia gama de productos, mientras que otras son «proveedores puros», es decir, solo se dedican al ámbito de la informática en la nube y deben conceder sublicencias para instalar software adicional en su nube. La capacidad de una empresa de ofrecer una solución integrada puede afectar a su manera de competir en el mercado de los servicios de infraestructura en la nube. Esto se debe a que su posicionamiento firme en los segmentos de software adyacentes puede permitirle actuar de manera anticompetitiva en el segmento de las soluciones de infraestructura. En esta sección, se exponen brevemente varios productos adyacentes que están estrechamente vinculados con servicios en la nube.

1.3.1 ¿Qué productos son adyacentes a los servicios de informática en la nube?

29. Los productos adyacentes siguientes son los que se combinan más a menudo con servicios de informática en la nube:
- El **software de productividad** proporciona software de aplicación para respaldar las actividades empresariales que se llevan a cabo en un dispositivo informático.

27 Comisión Europea (2011), Caso M.6237 Computer Sciences Corporation/iSoft Group. Párrafos de 17 a 18. Disponible en: https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m6237_20110620_20310_1850463_EN.pdf (consultado el 28 de junio de 2021); y Comisión Europea (2014), Caso M.7458 IBM/INF Business of Deutsche Lufthansa. Párrafo 32, disponible en: https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m7458_20141215_20310_4043465_EN.pdf (consultado el 28 de junio de 2021).

28 Comisión Europea (2008), Caso M. 5301 Capgemini/BAS. Párrafo 19, disponible en: https://ec.europa.eu/competition/mergers/cases/decisions/m5301_20081013_20310_en.pdf (consultado el 28 de junio de 2021).

Ayuda a los empleados a optimizar su flujo de trabajo mediante distintas herramientas de análisis fiables, compatibles y fáciles de usar. Por ejemplo, algunos de los programas de software de productividad más populares entre las empresas son Microsoft Office 365,²⁹ Google Workspace y aplicaciones empresariales como Zoho, los servicios en línea de Adobe y HyperOffice. Las principales empresas son Microsoft, Google, Oracle y SAP.³⁰ Sin embargo, Microsoft y Google son mucho mayores que sus competidores. Actualmente, Microsoft Office posee el 87,5 % de los ingresos que genera este mercado y Google G Suite, un 10,4 %.³¹

- Los **sistemas operativos (SO)** administran otras soluciones de software y hardware en un dispositivo, proporcionan servicios comunes para programas y suelen permitir el funcionamiento del equipo (o smartphone). Google Android y Apple iOS son los principales sistemas operativos móviles del mundo para smartphones, mientras que Microsoft Windows, Apple MacOS y Linux lo son para portátiles y equipos de sobremesa. Microsoft Windows sigue siendo el sistema operativo más adoptado en todo el mundo, con más de un 70 % de usuarios en equipos de sobremesa, tabletas y consolas hasta septiembre de 2020.³² Windows es el sistema operativo adoptado por la gran mayoría de los usuarios de equipos de sobremesa (más de un 75 % hasta julio de 2020).³³ En el caso de los smartphones, Google Android y Apple iOS son los principales sistemas operativos móviles del mundo. Se calcula aproximadamente que un 70 % de los usuarios emplea Android, mientras que la cuota de iOS ronda el 28 %.³⁴ El firme posicionamiento de Google es más sutil en el caso de las tabletas: en el segundo semestre de 2020, alrededor de un 58 % de las tabletas del mundo usaban iOS y un 41 %, Android.³⁵
- Los **sistemas de administración de bases de datos (DBMS)** proporcionan una plataforma mediante la cual los desarrolladores pueden organizar, actualizar y controlar bases de datos de gran tamaño. Mientras que algunas empresas líderes del sector del software, como Microsoft (Microsoft SQL Server, Microsoft Access), Oracle (Oracle Database) e IBM (Db2), ofrecen software de administración de bases de datos, varios sistemas DBMS de código abierto, como PostgreSQL y Apache Cassandra, ofrecen alternativas competitivas.³⁶ Oracle, con su variada

29 Microsoft Office 365 se puede ejecutar localmente (por ejemplo, en aplicaciones descargadas e instaladas) o mediante una infraestructura de nube como SaaS.

30 Mordor Intelligence (2019). *Business Productivity Software Market, growth trends and forecast (2020-2025)*. Disponible en: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-business-productivity-software-market> (consultado el 26 de junio de 2021).

31 ClODive (2020). *Microsoft created the office suite status quo. Can Google grow?* Disponible en: <https://www.ciodive.com/news/Google-Microsoft-Office-collaboration/571740/> (consultado el 26 de junio de 2021).

32 Statista (2020). *Global market share held by operating systems since 2009*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/268237/global-market-share-held-by-operating-systems-since-2009/> (consultado el 26 de junio de 2021).

33 Statista (2020). *Operating Systems - Statistics & Facts*. Disponible en: <https://www.statista.com/topics/1003/operating-systems/> (consultado el 26 de junio de 2021).

34 Statista (2020). *Mobile Operating System Market Share Worldwide*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/272698/global-market-share-held-by-mobile-operating-systems-since-2009/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

35 Statcounter Globalstats (2020). *Tablet Operating System Market Share Worldwide*. Disponible en: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide> (página consultada el 26 de junio de 2021).

36 DB-Engines (2020). *Ranking of the most popular database management systems worldwide, as of June 2020*. Disponible a través de Statista en: <https://www.statista.com/statistics/809750/worldwide-popularity-ranking-database-management-systems/> (consultado el 26 de junio de 2020).

oferta (Oracle RDBMS y la solución de código abierto MySQL), y Microsoft, con SQL Server, son líderes del sector de administración de bases de datos.³⁷ Oracle es la solución más adoptada (la utiliza más de un 45 % de los usuarios del sector de administración de bases de datos),³⁸ aunque Microsoft ha invertido considerablemente en este segmento y, recientemente, ha incorporado funcionalidades de IA ³⁹ en SQL Server a través de Azure.

- Los **servicios de uso compartido y almacenamiento**, como Dropbox o iCloud, permiten a los usuarios mantener sus datos en la nube, en lugar de en unidades de disco duro físicas, y acceder a estos de forma remota. Las soluciones de almacenamiento de nivel empresarial, como Elastic Block Store de Amazon o OneDrive de Microsoft, se pueden proporcionar en otros productos de informática en la nube como parte de una oferta de productos integrada. Este segmento de productos ha experimentado una fuerte competencia en los últimos años. Actualmente, el servicio más utilizado es Apple iCloud, seguido de Dropbox, Microsoft OneDrive y Google Drive.⁴⁰ Microsoft OneDrive es el servicio de almacenamiento en la nube predeterminado para los usuarios de Windows 10. De manera similar, OneDrive para empresas es el producto estándar para los usuarios de Office 365. En este segmento, Microsoft está creando detenidamente conexiones de hardware: los principales componentes de hardware de Microsoft (Surface) se han vinculado a la perfección con OneDrive,⁴¹ y Microsoft colabora con Samsung para ofrecer OneDrive con algunos smartphones Samsung.⁴² Además, la función de autoguardado de los productos de Office 365 solo se puede habilitar mediante OneDrive.⁴³
- Las **herramientas de colaboración** permiten a los usuarios comunicarse, compartir datos e información rápidamente y organizar su trabajo en equipo. Este segmento está evolucionando rápidamente, y las adquisiciones recientes están ampliando la consolidación. Algunas de las soluciones más populares son Skype, adquirida por Microsoft en 2011; Microsoft Teams, recientemente integrada sin coste adicional en el paquete de Microsoft Office 365,⁴⁴ y Slack, que se lanzó inicialmente en 2013 y pasó a ser pública en 2019. Microsoft Office 365 también incluye SharePoint,

³⁷ *Ibidem*.

³⁸ Statista (2020), *Database software - Statistics & Facts*. Disponible en: <https://www.statista.com/topics/5157/database-software/> (consultado el 26 de junio de 2021).

³⁹ Analytics Insights (2020). *What do SQL server statistics tell you?* Disponible en: <https://www.analyticsinsight.net/what-do-sql-server-statistics-tell-you/> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁴⁰ Software Testing Help (2020), *10 BEST Free Cloud Storage Providers (Online Storage 2020)*. Disponible en: <https://www.softwaretestinghelp.com/cloud-storage-providers/> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁴¹ CB Insights (2018). *Microsoft Strategy Teardown: Cloud, AI, & Subscriptions And The Next Trillion-Dollar Company*. Disponible en: <https://www.cbinsights.com/research/report/microsoft-strategy-teardown/> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁴² Visite la página Soporte de Samsung, *How to redeem free storage of OneDrive*. Disponible en: https://www.samsung.com/levant/support/mobile-devices/how-to-redeem-free-storage-of-onedrive/#helpHtg1callOrder0_0 (página consultada el 26 de junio de 2021).

⁴³ Consulte las respuestas de Microsoft. Disponible en: https://answers.microsoft.com/en-us/msoffice/forum/msoffice_word-msoffice_custom-mso_2016/how-to-autosave-local-to-pc-instead-of-to-onedrive/8631fa3c-3af4-49f7-8f83-b80c3f3389e8 (consultado el 26 de junio de 2021).

⁴⁴ The Verge (2020), *How Microsoft crushed Slack*. Disponible en: <https://www.theverge.com/22150313/how-microsoft-crushed-slack-salesforce-acquisition> (consultado el 26 de junio de 2021); y Comisión Europea (2020), *Caso práctico 9 de European Commission Digital Markets Act - Impact assessment support study - Annexes*. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2a69fd2a-3e8a-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-en> (consultado el 26 de junio de 2021).

que permite que varios usuarios trabajen en el mismo documento a la vez y que, con el tiempo, se integró con OneDrive.

- El **software de virtualización y orquestación** permite la portabilidad y la integración entre distintos ecosistemas de nube. Por ejemplo, Kubernetes y Docker permiten el desarrollo, la implementación y el mantenimiento de aplicaciones para que sean independientes del servicio IaaS o PaaS específico utilizado. El uso de estos programas permite la portabilidad de las aplicaciones, ya que la mayoría de los servicios IaaS y PaaS se han diseñado para ofrecer compatibilidad con estos sistemas.⁴⁵ Este segmento de productos es un poco diferente de los demás, ya que se caracteriza por proyectos de código abierto con alta velocidad y adopción global. Por ejemplo, Google desarrolló Kubernetes, pero actualmente la plataforma pertenece a Cloud Native Computing Foundation. Si bien Kubernetes originalmente se concibió como una herramienta de orquestación de código abierto, muchos proveedores desarrollaron una versión propia. Recientemente, en abril de 2020, Microsoft recibió la cualificación de proveedor de software certificado de Kubernetes y desarrolló por completo todas sus funcionalidades en Azure Workloads for Containers. Docker y Apache Mesos son otras herramientas de orquestación similares ampliamente utilizadas.
- Los **marcos de desarrollador** son entornos que contienen compiladores, bibliotecas de código, conjuntos de herramientas y API y que permiten reunir todos los componentes necesarios para desarrollar un proyecto. JavaScript, Ajax, Oracle ADF y Microsoft son algunos de los marcos más utilizados. Recientemente, Microsoft ha anunciado que planea unificar su ecosistema de desarrolladores.

30. Además de estos productos, existen otros segmentos de software que se pueden implementar mediante la informática en la nube y, por lo tanto, pueden ser adyacentes al mercado de la informática en la nube, tales como (Tabla 2):

⁴⁵ Por ejemplo, visite en el sitio web de Microsoft el artículo *Kubernetes o Docker*. Disponible en: <https://azure.microsoft.com/es-us/topic/kubernetes-vs-docker/#:~:text=Docker%20Swarm.&text=A%20fundamental%20difference%20between%20Kubernetes,production%20in%20an%20efficient%20manner> (consultado el 26 de junio de 2021).

Tabla 2: ejemplos de software adyacentes

Ejemplos de software adyacentes			
	Definición	Ejemplos	Oferta de Microsoft
Software de inteligencia empresarial	Permite la visualización de datos y la creación de paneles para que las empresas puedan extraer conclusiones de sus datos.	Tableau o Power BI	Power BI
Administración de relaciones con los clientes	Ayuda a administrar la interacción entre una empresa y sus clientes, por ejemplo, permite centrarse en la retención de clientes y las campañas segmentadas.	Salesforce	Dynamics
Identity and Access Management	Marco de procesos, políticas y tecnologías empresariales utilizado para autenticar identidades electrónicas, como nombres de usuario y contraseñas. Se trata de la práctica de probar, conceder y controlar el acceso de usuario a los sistemas y a la información crítica en una organización.	Okta, Ping Identity	Active Directory (en las instalaciones) y Azure AD (nube)
Software de administración de servicios y del sistema en la nube	Ayuda a las empresas a integrar software y tecnología para controlar los entornos de nube. Las soluciones que permiten la integración simple y eficaz de la infraestructura de nube en distintos entornos lideran la demanda global de administración de sistemas en la nube.	VMware vRealize Red Hat	Administración de servicios de nube de Azure

31. Microsoft es el único proveedor de nube que también ofrece productos en todos estos demás segmentos. De hecho, Power BI se considera una de las soluciones de software de inteligencia empresarial líderes del sector,⁴⁶ mientras que Dynamics mantiene la segunda posición del segmento de administración de relaciones con los clientes con un 22 % de cuota.⁴⁷ Además, es el segundo mayor proveedor con aproximadamente un 14 % del segmento de software de administración de la nube;⁴⁸ por último, Microsoft AD se considera una de las soluciones de software de administración de accesos e identidades líderes del mercado.⁴⁹ IBM también ofrece software de administración de la nube, de inteligencia artificial y de administración de accesos e identidades, mientras que Oracle solo está presente en estos dos últimos segmentos.

46 Edureka (2019). *Power BI vs Tableau: Which One Would You Choose?* Disponible en: <https://www.edureka.co/blog/power-bi-vs-tableau/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

47 Statista (2015). *Which CRM do you currently use?* Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/495063/united-states-top-industries-using-crm> (consultado el 26 de junio de 2021).

48 Por ejemplo, visite el sitio web de VMware: https://www.vmware.com/content/microsites/learn/en/571311_REG.html (página consultada el 26 de junio de 2021).

49 Por ejemplo, visite la página web de Microsoft: <https://www.microsoft.com/security/blog/?p=92153> (página consultada el 26 de junio de 2021). Tenga en cuenta que Microsoft también ofrece una versión en las instalaciones del software de administración de identidades, denominado Microsoft Active Directory.

1.3.2 ¿Qué servicios adyacentes complementan los servicios de informática en la nube?

- 32.** Como vimos en el apartado 1.1.2, los proveedores de servicios de informática en la nube tienen clientes con una amplia variedad de necesidades. A su vez, estos requisitos de los clientes definirán los tipos de servicios adyacentes que requiere un cliente específico de un proveedor de servicios de informática en la nube, así como el nivel de complejidad que experimenta.
- 33.** A continuación, se proporcionan escenarios hipotéticos para ilustrar la especificidad de estas experiencias del cliente:
- Cuando una **empresa en migración** (por ejemplo, una **pequeña empresa contable**) considera la posibilidad de realizar la transición a la nube por primera vez, es probable que entre sus prioridades se incluyan una transición y una integración simplificadas a fin de minimizar las interrupciones para sus empleados (y, potencialmente, para los clientes finales). Por ejemplo, es posible que quiera conservar el software de productividad (probablemente, Word y Excel) y el sistema operativo (probablemente, Windows) en las máquinas virtuales, y también puede que requiera capacidad de almacenamiento en la nube y herramientas de colaboración. Si debe migrar alguna base de datos de backend, este proceso podría indicar que está vinculado a un software de base de datos específico, ya que los costes del cambio podrían ser elevados.
 - Para una empresa **nativa digital** (por ejemplo, **un sitio web de comercio electrónico**), las principales preocupaciones podrían ser el rendimiento, la potencia informática y la escalabilidad. Por ejemplo, podría valorar la potencia informática flexible para controlar todas las sesiones abiertas y cumplir los pedidos sin problemas, así como la escalabilidad para controlar picos (por ejemplo, el primer día de rebajas) sin tener que pagar la capacidad máxima durante todo el año. Es posible que también requiera herramientas de administración de bases de datos para administrar el inventario en tiempo real. Las empresas nativas digitales tienden a ser consumidores sofisticados de servicios de informática en la nube, suelen combinar más las ofertas de servicios de uno o varios proveedores y normalmente están más dispuestas a cambiar de proveedor que las empresas en migración.
- 34.** Los escenarios resaltados anteriormente muestran la sólida interconexión entre los servicios en la nube y los segmentos de productos adyacentes. En muchos casos, es posible que exista una complementariedad perfecta entre los servicios IaaS o PaaS y otras soluciones de software; por ejemplo, es posible que una máquina virtual no se pueda usar en un sistema operativo.
- 35.** En todos los escenarios, los clientes pueden utilizar un enfoque «multinube», es decir, comprar distintos servicios de diferentes proveedores (por ejemplo, alquilar máquinas virtuales a un proveedor determinado y pagar una licencia de Windows a Microsoft). No obstante, también es habitual para los proveedores de nube sublicenciar software y ofrecer un paquete que incluya licencias de productos de terceros.

- 36.** Como resultado, es importante distinguir entre los proveedores de nube puros, que solo ofrecen servicios de infraestructura en la nube sin ningún software privativo de su propiedad y que no operan directamente en segmentos de productos adyacentes, y los proveedores de nube integrados, que ofrecen servicios de infraestructura en la nube y licencian algunas de sus propias soluciones de software. Cabe destacar que, cuanto mejor sea el posicionamiento del software de los proveedores integrados en los segmentos de mercado adyacentes y más lo necesiten los usuarios de TI, mayor puede ser el impacto de posibles prácticas anticompetitivas, lo que causará distorsiones en el mercado de servicios de infraestructura en la nube.



2

Evaluación teórica de posibles conductas anticompetitivas en el mercado de la informática en la nube

2. EVALUACIÓN TEÓRICA DE POSIBLES CONDUCTAS ANTICOMPETITIVAS EN EL MERCADO DE LA INFORMÁTICA EN LA NUBE

- 37.** En la sección anterior se resaltó la presencia de una sólida conexión entre determinados mercados de servicios de nube y mercados de otros productos, especialmente de software. También vimos que algunas de estas soluciones de software ya están implementadas como componentes integrales en SaaS o complementos de servicios como IaaS, lo que podría plantear problemas asociados con la competencia vertical.
- 38.** En esta sección, empezamos exponiendo una amplia variedad de prácticas anticompetitivas que podrían emplearse en el subsegmento de infraestructura de informática en la nube, antes de examinar cómo podrían provocar un impacto negativo en la competencia y en la economía en general. En particular, examinamos las prácticas que podrían adoptar los proveedores de servicios en la nube integrados con un buen posicionamiento en el mercado de software adyacente a la infraestructura en la nube y que podrían usarse para limitar la competencia entre los proveedores de infraestructura en la nube (integrados y puros), en detrimento de los clientes.

2.1 PRÁCTICAS POTENCIALMENTE ANTICOMPETITIVAS

- 39.** Los vínculos sólidos entre servicios IaaS/PaaS y determinados segmentos de productos en segmentos de productos adyacentes (es decir, el software indicado en la sección 1.3) podrían permitir a los desarrolladores de productos populares aprovechar su poder en el mercado en segmentos de productos adyacentes para desvirtuar a la competencia en los mercados de infraestructura en la nube. En esta sección se explican algunas de las posibles conductas anticompetitivas y se resaltan las prácticas que dependen del poder del mercado sobre los segmentos de productos adyacentes. Estos incluyen, entre otros, la agrupación, la vinculación, el aumento de los costes de la competencia, la autopreferencia y otras prácticas relacionadas con los precios, como los precios predatorios.
- 40.** Es importante tener en cuenta que, en este mercado, cada cliente tiene una necesidad específica en términos de componentes de software, que podría definir su grado de dependencia de un proveedor específico. Por tanto, las prácticas anticompetitivas pueden ser importantes solo para un subconjunto de clientes.

2.1.1 Agrupación

- 41.** Como hemos destacado anteriormente, los proveedores de nube integrados ofrecen servicios que no pueden proporcionar los proveedores puros. Por ejemplo, mientras que un proveedor puro debe licenciar el software privativo de una empresa externa, una empresa integrada puede vender sus servicios de infraestructura en la nube junto con una solución de software complementaria. Esta práctica, que se conoce comúnmente como «agrupación», puede tener implicaciones anticompetitivas si se promulga para excluir competidores eficientes.

42. Por ejemplo, un proveedor de nube *integrado* puede optar por ofrecer su paquete (por ejemplo, el software combinado con sus servicios de infraestructura en la nube) a un precio relativamente bajo y, al mismo tiempo, ofrecer sus licencias de software por separado a un precio relativamente más alto, lo que se conoce como «agrupación mixta». De este modo, los proveedores de infraestructura de nube puros, que deben licenciar el software por separado, se enfrentarían a una desventaja comparativa, ya que los clientes que eligen sus servicios de infraestructura en la nube se enfrentarán a un coste total más alto que aquellos que opten por el paquete del proveedor integrado. Si el software en cuestión es esencial para el funcionamiento del servicio de infraestructura en la nube, los proveedores puros incluso pueden verse forzados a cerrar su negocio. Por lo tanto, una empresa con poder de mercado en un segmento de productos de software esencial podría aprovecharlo para tomar el control del segmento de mercado de la infraestructura en la nube.

2.1.2 Vinculación, aumento de costes de la competencia y autopreferencia

43. De manera similar, los proveedores de nube integrados pueden optar por crear vínculos técnicos, legales o económicos entre sus servicios de infraestructura en la nube y otros productos de software, para que resulte difícil o imposible utilizarlos de manera independiente. Esta práctica, que se conoce como *vinculación*, se produce cuando los proveedores de software especifican (legal o técnicamente) que su software debe ejecutarse en sus propios servicios de infraestructura en la nube. Por ejemplo, un proveedor integrado puede optimizar su software para que funcione en un servicio de infraestructura en la nube específico y, en cambio, sea muy lento e ineficiente en otros servicios de infraestructura en la nube. Aunque en principio todo el mundo podría utilizar el software, su uso estaría limitado *de facto* a los servicios de infraestructura en la nube de la misma marca.
44. Otras conductas que producen un efecto similar son el «aumento de los costes de la competencia» y la «autopreferencia». La primera hace referencia a las estrategias orientadas a inducir el abandono de la competencia (o al menos a reducir considerablemente su rendimiento) mediante un aumento de sus costes. En el contexto de la infraestructura en la nube, un ejemplo de estas estrategias serían los requisitos de licencias adicionales que imponen a la competencia los proveedores integrados para requerir su software. Las actualizaciones demasiado frecuentes e inestables también podrían ser una manera eficaz de aumentar los costes de la competencia: de hecho, si se publican parches con frecuencia y estos requieren una gran cantidad de trabajo para permitir la interoperabilidad, los servicios de la competencia deberán incurrir en gastos elevados para la depuración y el suministro de un servicio estable. La práctica que consiste en denegar el permiso a otros proveedores de infraestructura en la nube para obtener una certificación de seguridad del software cuando se ejecuta en dichos proveedores (integrados o puros) también aumenta los costes de la competencia. En este sentido, se puede considerar que los efectos de vincular y «aumentar los costes de la competencia» son muy similares, ya que la interoperabilidad se limita en última instancia, lo que causa efectos adversos en la calidad del servicio.

45. La autopreferencia se puede considerar el reflejo de estas prácticas y consiste en dar un tratamiento preferente a los productos o servicios propios que compiten con otros productos y servicios de otras entidades que utilizan la plataforma. Por este motivo, se cita más frecuentemente en el contexto de las plataformas integradas verticalmente que compiten con vendedores de terceros.
46. Como en el caso de la agrupación, si el software es esencial para el cliente o la velocidad es de vital importancia (por ejemplo, la latencia es una característica crucial para las instituciones financieras), el proveedor integrado excluye *de facto* a los proveedores de nube puros del mercado, ya que la calidad de sus servicios disminuye inevitablemente debido a la baja interoperabilidad.
47. Teniendo en cuenta la alta probabilidad de que las empresas que llevan cabo prácticas de vinculación y agrupación excluyan a la competencia, la Comisión puede intervenir para restringir estas prácticas en las condiciones siguientes.⁵⁰
- Si la empresa es dominante en al menos un mercado de productos que forma parte del vínculo o paquete.
 - Si los productos vinculantes (como el software de productividad) y los vinculados (como la infraestructura IaaS) son diferentes. Dos productos se pueden considerar diferentes si, en caso de ausencia de vinculación o agrupación, un número importante de clientes adquiriría el producto vinculante sin comprar el producto vinculado del mismo proveedor.
48. Aunque los dos puntos anteriores son condiciones necesarias, la Comisión tiene en cuenta los factores siguientes al evaluar la probabilidad de este cierre anticompetitivo. A continuación, explicamos brevemente por qué cada uno de los puntos siguientes puede ser aplicable a los servicios de informática en la nube según la guía de la Comisión:⁵¹
- Cuanto más sólida sea la empresa dominante en relación con sus competidores (lo que lo indica, por ejemplo, una alta cuota de mercado de los ingresos mantenida durante un período prolongado), más alta será la probabilidad de que la conducta que protege su posicionamiento de lugar a un cierre anticompetitivo.
 - Microsoft domina el sector del software de productividad y sistemas operativos y está firmemente posicionado en otros segmentos de productos adyacentes, como la administración de identidades (Active Directory ⁵²), las herramientas de colaboración (Teams y Skype), la administración de bases de datos (SQL Server) y el software de uso compartido y de almacenamiento (OneDrive). Su sólida presencia en estos segmentos prácticamente no ha tenido competencia en los

50 Comunicación de la Comisión (2009) — Orientaciones sobre las prioridades de control de la Comisión en su aplicación del artículo 82 del Tratado CE a la conducta excluyente abusiva de las empresas dominantes. Diario Oficial de la Unión Europea. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2009:045:0007:0020:ES:PDF> (consultado el 26 de junio de 2021).

51 *Ibidem*.

52 En cualquier caso, observamos que Microsoft ofrece una versión de estas aplicaciones en las instalaciones y otra en la nube y que ya domina el segmento en las instalaciones.

últimos 20 años. Su importancia como proveedor de informática en la nube también está bien consolidada.

- Oracle también cuenta con un sólido posicionamiento en el segmento de productos de software de administración de bases de datos. Sin embargo, los altos costes del cambio podrían dar lugar a una situación de dependencia en que la transición de Oracle a las bases de datos de los competidores podría ser muy costosa.⁵³
- Si la empresa dominante aplica un aumento repentino de la cuota de mercado adyacente, los competidores podrían quedar excluidos directamente a causa de la conducta anticompetitiva.
 - Como se muestra detalladamente en el Anexo de este informe, Microsoft crece rápidamente y supera con creces a otras empresas de servicios de infraestructura en la nube del mercado. Como resultado, el mercado podría estar cada vez más concentrado.
- Los grandes obstáculos de entrada (como las economías de escala, los efectos de la red y la capacidad de llegar a los principales clientes o proveedores con la vinculación o la agrupación) en el mercado pertinente pueden permitir que la empresa dominante refuerce su posición, ya que le podría resultar muy costoso superar un posible cierre del mercado mediante la integración vertical.
 - Los obstáculos para acceder a determinados mercados adyacentes son evidentes: Microsoft Office es el software de productividad líder desde hace décadas y ha mantenido su posición incluso ante inversiones considerables de otros grandes proveedores de software (por ejemplo, la inversión de Google en el software de productividad ofimática Google Docs). De manera similar, han existido algunos obstáculos importantes para acceder al mercado de IaaS, ya que se trata de un sector basado en I+D con grandes inversiones de capital.
- Cuanto mayores sean la duración del «contrato» de vinculación o agrupación y el número de productos incluidos en el paquete, mayor será el riesgo de cierre del mercado.
 - La vinculación técnica es una preocupación definitiva, ya que los costes del cambio entre distintas soluciones de software (por ejemplo, software de productividad o de administración de bases de datos) pueden ser altos.⁵⁴ Microsoft propone una cartera extremadamente amplia de productos, que a menudo están integrados (consulte la sección 3.1.2 para obtener una explicación más detallada). Además, Microsoft establece recargos de licencias para los usuarios que deseen aprovechar sus licencias en nubes de la competencia.

⁵³ InfoQ (2016), *Everything Is "Lock-In": Focus on Switching Costs*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/495063/united-states-top-industries-using-crm> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁵⁴ *Ibidem*.

- Los reembolsos de varios productos, ya sea en el mercado vinculado o en el vinculante, son anticompetitivos si implican que competidores igual de eficientes que abastecen a uno solo de los mercados no puedan competir con el paquete con descuento.
- Aunque se debe debatir con más profundidad y analizar empíricamente, el aumento de los costes de las licencias abordado en la sección 3.1.1 parece confirmar que puede ser un problema.

49. Una posible prueba para evaluar la presencia de agrupaciones anticompetitivas, indicadas por la Comisión en su guía normativa, es examinar si el precio progresivo que los clientes pagan por cada producto empresarial dominante del paquete está por debajo del coste progresivo promedio a largo plazo (LRAIC)⁵⁵ que paga la empresa dominante por incluir ese producto en el paquete. En este caso, podría impedirse el acceso o el crecimiento de un competidor con la misma eficacia.⁵⁶

2.1.3 Depredación

- 50.** Los proveedores de nube integrados pueden subvencionar las ofertas de informática en la nube utilizando beneficios de otros mercados para compensar posibles pérdidas de sus servicios de infraestructura en la nube. Por lo tanto, los proveedores integrados tendrían los medios para adoptar la conducta anticompetitiva conocida como «establecimiento de precios predatorios» y ofrecer sus servicios de infraestructura en la nube a precios insostenibles con el objetivo de expulsar a la competencia del mercado (e incrementar los precios una vez que la competencia haya desaparecido).
- 51.** Los precios predatorios son especialmente importantes en el mercado de servicios de infraestructura en la nube debido a sus barreras de acceso: requiere una alta inversión de capital en estructuras de servidor físico, altos costes de I+D para desarrollar nuevas soluciones y para mantener el nivel de crecimiento rápido del mercado y de los requisitos cada vez exigentes, así como economías de escala para reducir los costes unitarios. De hecho, puede que los clientes de la infraestructura de informática en la nube no necesiten una cantidad constante de potencia informática, ya que su demanda fluctúa a lo largo del tiempo (por ejemplo, un sitio web de comercio electrónico requerirá más recursos durante la temporada navideña, mientras que una aplicación de entrega de alimentación los necesitará durante la comida o la cena). Tener una cartera de clientes grande y diversificada permite a los proveedores de infraestructura en la nube satisfacer las necesidades de muchos clientes con una menor inversión en servidor, ya que los clientes finales comparten la misma infraestructura. Por lo tanto, las economías de escala son vitales para la rentabilidad, ya que permiten recuperar los costes fijos de servidores de compilación con más facilidad. Mediante precios agresivos y predatorios, los proveedores de nube integrados pueden impedir que nuevos competidores alcancen la masa crítica de clientes que les permitiría obtener rentabilidad. Ante los altos costes de acceso y mantenimiento, es posible que resulte imposible a los proveedores de nube puros igualar los precios predatorios inferiores al precio de coste que ofrecen algunos proveedores de nube integrados con una sólida posición en el segmento de mercado adyacente de software.

⁵⁵ El coste progresivo promedio a largo plazo es el promedio de todos los costes (variables y fijos) en los que incurre una empresa para producir un producto en particular.

⁵⁶ Solo es importante si los competidores no pueden vender los mismos paquetes. Tenga en cuenta que, si pueden vender paquetes idénticos, normalmente la Comisión abordará esta situación como un paquete que compite contra otro, caso en que la prueba mencionada ya no es pertinente.

2.1.4 Efectos sobre la innovación

52. Desde su inicio como solución de almacenamiento de datos eficiente, la informática en la nube se ha desarrollado con rapidez con una plétora de productos y plataformas para generar datos, así como enfoques innovadores para aprovecharlos. La elección del servicio y el proveedor son de primordial importancia para garantizar que los clientes obtienen el mejor producto posible para sus necesidades cuando emprenden la transición digital. Pero, dado que esta necesidad de soluciones personalizadas continuará incluso en un mundo completamente nativo en la nube, es importante conservar las dinámicas competitivas de este vibrante, pero todavía relativamente joven sector.

53. Los riesgos potenciales de la innovación se indican en Condorelli and Padilla (2020):

*«[...] los mercados de plataformas suelen evolucionar, no a través de innovación schumpeteriana (es decir, mediante la adición de nuevas funcionalidades a productos existentes o el lanzamiento de productos o servicios totalmente nuevos), sino a través del aprovechamiento del poder de mercado, la base de usuarios y los recursos en un mercado de destino de una plataforma que ya tiene éxito en otro mercado de plataforma (el mercado de origen)».*⁵⁷

54. Si un proveedor de nube integrado de gran tamaño (como Microsoft) quisiera impedir que sus competidores accedieran al mercado o se expandieran en él, tendría consecuencias devastadoras para la innovación en el mercado de servicios de infraestructura en la nube y, como resultado, en la economía global. Dado que los pequeños proveedores pueden desarrollar tecnologías y nuevas funcionalidades que tienen el potencial de promover el crecimiento de este mercado, si una empresa dominante les impide expandirse (o incluso peor, les obliga a salir del mercado), al final reducirá los incentivos para que los ingenieros desarrollen nuevas soluciones y para que las empresas comercialicen nuevos productos.

55. Las prácticas de agrupación también pueden impedir la entrada de posibles competidores y elevar los costes de entrada en el mercado. Según Choi and Stefanadis (2001), *«La observación clave es que el acceso a menudo es arriesgado. Es decir, por ejemplo, para acceder al mercado, una empresa puede necesitar invertir en I+D, pero en el fondo no tiene la seguridad de poder producir una innovación válida. En este caso, la agrupación de la empresa dominante aumenta (no de forma aditiva) el riesgo global de la entrada, por lo que reduce el valor de tener éxito en cualquier mercado, ya que el éxito en un único mercado no es suficiente para permitir al participante recuperar los costes fijos».*⁵⁸ Por lo tanto, al agrupar diferentes servicios, un nuevo participante necesitaría desarrollar un producto innovador no solo para un mercado, sino para toda la cartera necesaria para que el ecosistema se ejecute.

56. En conclusión, a medida que los servicios de nube se convierten en la red troncal de la estrategia de digitalización de muchos sectores, los daños potenciales en el mercado de la nube pueden tener efectos indirectos en la economía global. Si se ralentiza la investigación y se limita la competencia, estas prácticas pueden dañar el crecimiento global mucho más allá de los mercados de servicios de nube.

⁵⁷ Condorelli, D. et. Padilla, J. (2020). *Harnessing Platform Envelopment in the Digital World*. Journal of Competition Law & Economics, 16(2), 143-187.

⁵⁸ Choi, J. P. et Stefanadis, C. (2001). *Tying, investment, and the dynamic leverage theory*. RAND Journal of Economics, 52-71.



3

**Evidencias de conductas
anticompetitivas de
proveedores de servicios
de nube integrados**

3. EVIDENCIAS DE CONDUCTAS ANTICOMPETITIVAS DE PROVEEDORES DE SERVICIOS DE NUBE INTEGRADOS

- 57.** Algunas de las conductas recientes de grandes proveedores de nube integrados, en particular Microsoft y Oracle, pueden encajar en el marco anticompetitivo indicado anteriormente. En esta sección, ponemos de manifiesto algunas conductas concretas que pueden plantear problemas asociados con las prácticas anticompetitivas. En la primera sección se detallan las evidencias que surgen de las fuentes disponibles públicamente, así como los ejemplos proporcionados por los proveedores de servicios de nube, mientras que en la segunda sección se resumen los resultados de nuestras exhaustivas entrevistas a varios clientes de servicios de nube.
- 58.** Existe un largo historial de conductas anticompetitivas por parte de los proveedores de tecnología establecidos e integrados en respuesta a las nuevas tecnologías que se presentan. *«Entre los primeros ejemplos se incluye la entrada de Microsoft en los mercados de navegador y contenido multimedia de streaming, en ese momento dominados por Real Media y Netscape, respectivamente. Cuando accedió al mercado, Microsoft agrupó Windows con sus nuevos productos, Windows Media Player e Internet Explorer, que al principio eran probablemente inferiores a los que proporcionaban las demás empresas. No obstante, Microsoft logró conquistar rápidamente estos mercados y expulsar a la competencia».*⁵⁹ Mas recientemente, Slack ha presentado una denuncia contra Microsoft debido a la agrupación de Office con Teams en la solución basada en la nube de Office 365. Esta estrategia habría permitido a Microsoft aprovechar sus servicios basados en la nube como una manera de fortalecer sus herramientas de colaboración.⁶⁰
- 59.** Microsoft ha experimentado un crecimiento extraordinario como proveedor de servicios de infraestructura en la nube (IaaS). Como se subraya en el anexo de este informe, durante los últimos 5 años, la cuota de ventas de plataformas de infraestructura en la nube, Azure, se ha multiplicado por ocho y ha alcanzado casi el 18 % en la actualidad. Simultáneamente, Microsoft continúa disfrutando de una posición muy firme en varios segmentos de productos adyacentes a los servicios de nube, en especial en sistemas operativos (Microsoft Windows), software de productividad de oficinas (el conjunto de Office 365), herramientas de colaboración (Visual Basic Studio) y software de base de datos (Microsoft SQL Server). En función de su posición en estos segmentos de productos adyacentes, existen varias estrategias que Microsoft puede desarrollar y que pueden tener consecuencias anticompetitivas.

59 Condorelli, D., et Padilla, J. (2019). *Harnessing Platform Envelopment Through Privacy Policy Tying*. Disponible en: SSRN 3504025.

60 Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2020). *European Commission Digital Markets Act - Impact assessment support study – Annexes; Case Study 9*. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2a69fd2a-3e8a-11eb-b27b-01aa75ed71a1/> (consultado el 26 de junio de 2021)

60. Como indica «The Economist», Satya Nadella, director ejecutivo (CEO) de Microsoft, «situó la informática en la nube de Microsoft [...] en el corazón empresarial»⁶¹ desde 2014, así mismo agrega que «Microsoft no puede permitirse que Azure no funcione. Es lo que rige su cotización bursátil».⁶²
61. Los analistas financieros también coinciden en que «[d]urante los últimos años, Oracle ha pasado de ser una empresa anticuada de licencias y mantenimiento de software de base de datos local a un modelo de software basado en suscripciones que aprovecha los beneficios de la informática en la nube».⁶³ Esta estrategia se implementó mediante la adquisición de NetSuite y Aconex en 2016 y 2017, los cuales enriquecieron la cartera de Oracle como proveedores de software basados en la nube. Oracle se ha convertido recientemente en el proveedor de infraestructura de informática en la nube de Zoom y ha conseguido el contrato frente a proveedores más establecidos como Amazon y Microsoft.⁶⁴
62. Aunque cada uno de los principales proveedores de nube integrados registran sus ingresos obtenidos de los servicios de nube de maneras diferentes, en las figuras de la 2 a la 4 siguientes se evidencia la importancia que representan los servicios de nube para cada uno de ellos. Si analizamos sus ingresos, se puede ver el rol fundamental que representa la informática en la nube para estas empresas, previamente conocidas por otros servicios. Por ejemplo, el crecimiento de los ingresos de Microsoft se ha producido en gran parte gracias a sus servicios de nube.
63. Tal como se muestra en la figura 2, mientras los servicios de nube representaban aproximadamente un cuarto de los ingresos de Microsoft en 2014, ahora son más de un tercio de sus ingresos (más que los ordenadores personales y de productividad, que han sido su principal negocio desde el lanzamiento de la empresa). Este rápido crecimiento pone de manifiesto, por un lado, la importancia de los servicios de nube para Microsoft y, por otro lado, también sugiere que el hecho de que esté muy por encima del promedio de mercado puede ser debido a la presencia de Microsoft en segmentos de productos adyacentes. Por este motivo, es posible plasmar rápidamente los efectos de las prácticas anticompetitivas que abarca esta sección.

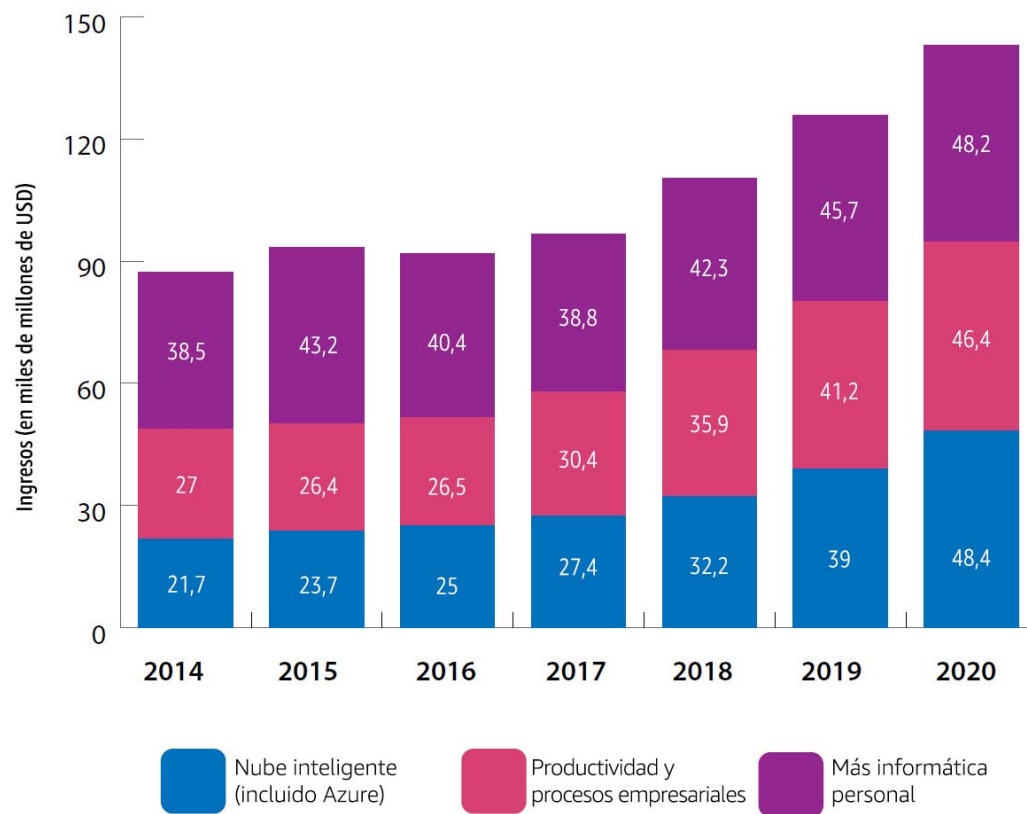
61 The Economist (2020), *Briefing Microsoft - after the reboot*. Disponible en: www.economist.com/briefing/2020/10/22/how-satya-nadella-turned-microsoft-around (consultado el 26 de junio de 2021).

62 *Ibidem*

63 Investor's Business Daily (2020). *Is Oracle Stock A Buy Right Now? Here's What Earnings, Charts Show*. Disponible en: <https://www.investors.com/news/technology/oracle-stock-buy-now/> (consultado el 26 de junio de 2021).

64 Reuters (2020), Oracle wins cloud computing deal with Zoom as video calls surge. Disponible en: <https://www.reuters.com/article/us-oracle-zoom-video-commn-idUSKCN22A1R9> (consultado el 26 de junio de 2021).

Figura 2: Ingresos globales de Microsoft por segmento (2014-2020*, en miles de millones de USD)



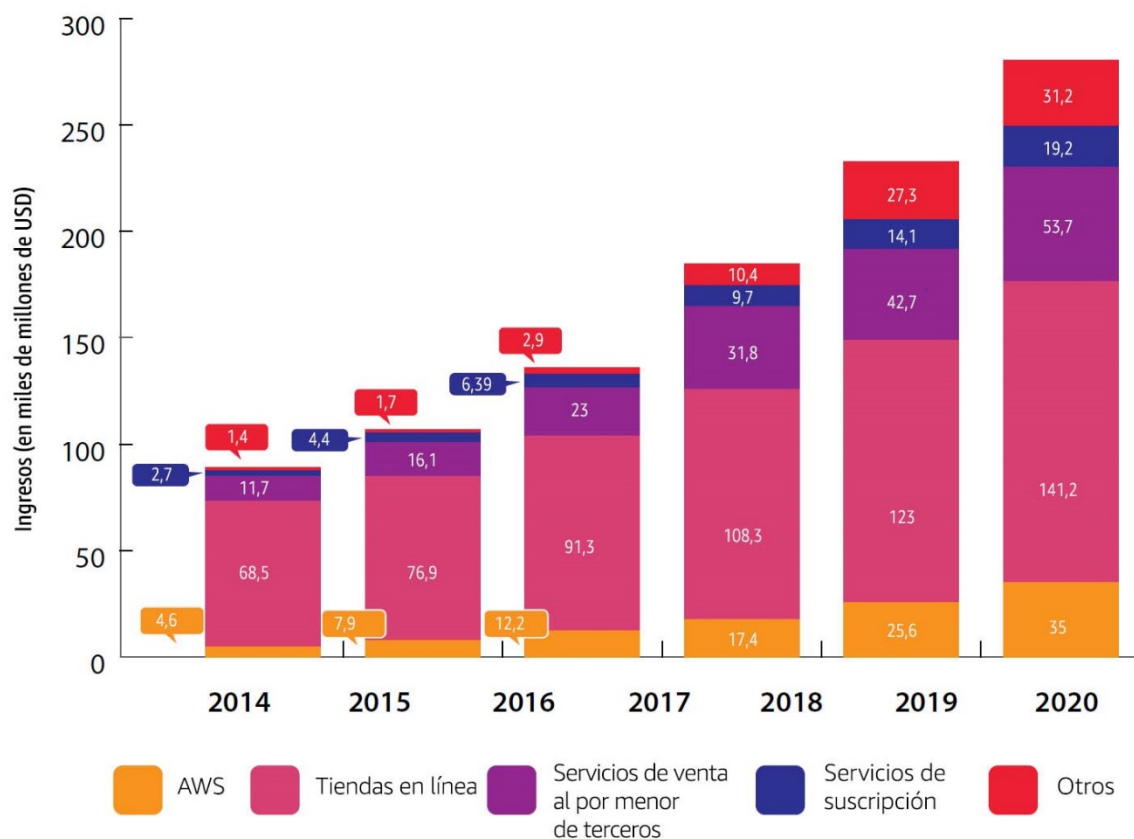
Fuente: Microsoft's Q420 earnings release.⁶⁵ Notas: *Años fiscales.

- 64.** De manera similar, AWS asumió un rol muy importante en la estrategia de Amazon, con unos ingresos que se multiplicaron por 8 entre 2014 y 2019. Sin embargo, el margen operativo en AWS es muy superior al de otros ámbitos de la empresa de Amazon,⁶⁶ lo que hace que la informática en la nube sea incluso más importante para la generación de beneficios de Amazon.

⁶⁵ Statista (2020), *Microsoft's revenue from 2012 to 2020 financial years, by segment*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/273482/segment-revenue-of-microsoft/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

⁶⁶ FourWeekMBA, *Why Is AWS so Important for Amazon Future Business Growth*. Disponible en: <https://fourweekmba.com/aws-amazon-business-growth/> (consultado el 28 de junio de 2021).

Figura 3: Ingresos globales de Amazon por segmento (2014-2019, en miles de millones de USD)

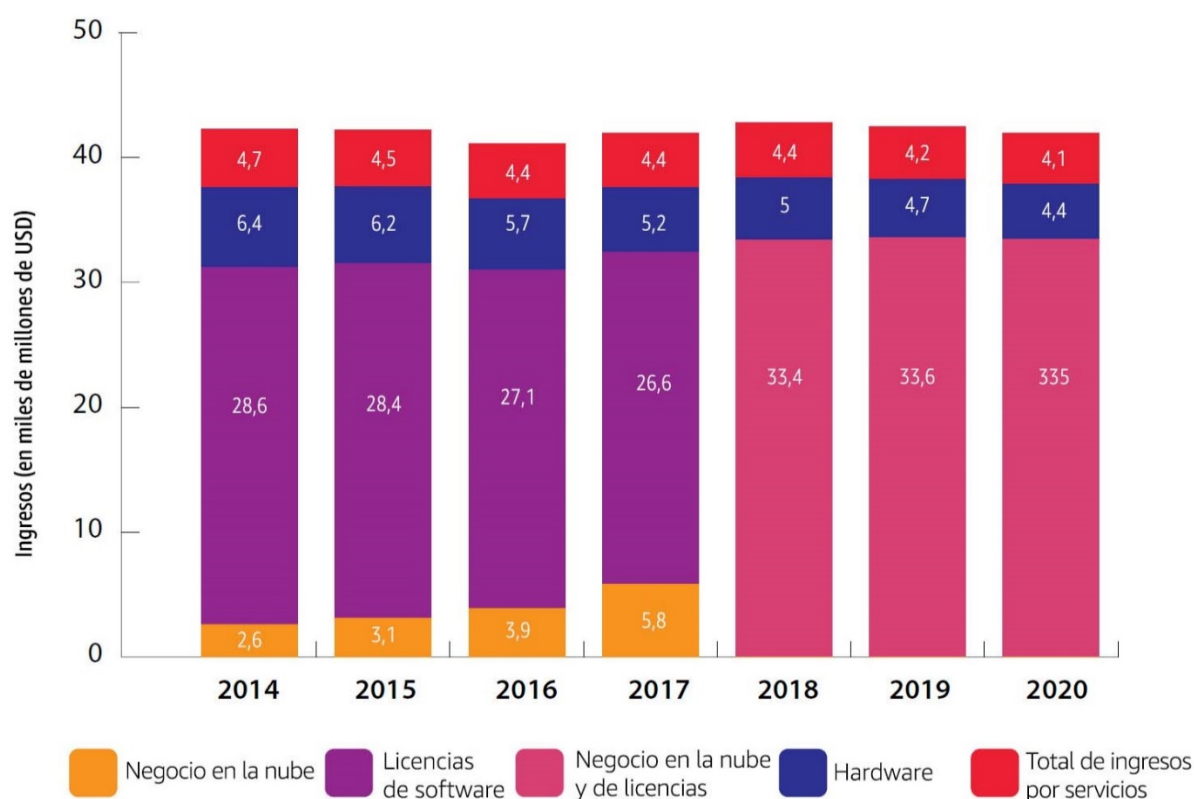


Fuente: Amazon.com Annual Report 2019⁶⁷

- 65.** Oracle también logró fortalecer su oferta de servicios de nube durante los pasados años, tal como se ilustra en la figura 4. Sin embargo, los datos disponibles públicamente no distinguen entre las licencias relacionadas con la nube para las bases de datos de Oracle y los servicios IaaS o PaaS

⁶⁷ Statista (2020), *Global net revenue of Amazon from 2014 to 2019, by product group*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/672747/amazons-consolidated-net-revenue-by-segment/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

Figura 4: Ingresos globales de Oracle por segmento (2014-2020*, en miles de millones de USD)



Fuente: Oracle Corporation Form 10K 2020.⁶⁸ Notas: *Años fiscales.

- 66.** En el resto de esta sección, proporcionamos evidencias de que Microsoft y Oracle han participado en varias prácticas anticompetitivas y han aprovechado su poder de mercado en segmentos de productos adyacentes para excluir a otros proveedores de infraestructura de informática en la nube (puros e integrados).

3.1 PRUEBAS DE CONDUCTAS ANTICOMPETITIVAS ACTUALES QUE ADOPTAN LOS PROVEEDORES DE SOFTWARE DEL SECTOR DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INFORMÁTICA EN LA NUBE

- 67.** Nuestra investigación muestra que la posición de determinados proveedores de infraestructura de nube de gran tamaño en los mercados adyacentes, en particular Microsoft y Oracle, les ha permitido participar en estrategias potencialmente anticompetitivas para excluir a otros proveedores de infraestructura de nube del mercado. Además, estas estrategias han sido un motor para el crecimiento de dichos proveedores de servicios de nube integrados. De hecho, los vínculos entre el rápido crecimiento de Microsoft y las posibles prácticas anticompetitivas se debaten

⁶⁸ Statista (2020). *Oracle's revenue by business segment from FY2008 to FY2020*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/269728/oracles-revenue-by-business-segment-since-2008/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

ampliamente en la prensa. Raj Bala, importante experto en infraestructura de nube de Gartner, declaró que «*Microsoft toma su arsenal de Windows Server, un software base instalado masivamente, y lo utiliza con carácter punitivo contra sus competidores*». ⁶⁹ «The Economist» también indica que Microsoft ya aprovechó su supremacía en algunos mercados para imponer Internet Explorer y excluir del mercado a competidores, como Netscape, y concluye: «*¿En qué medida Microsoft está flirteando con la clase de conducta que le dio problemas a finales de la década de los 90?*». ⁷⁰

- 68.** En esta sección, destacamos varias prácticas que actualmente adoptan Microsoft y Oracle y que podrían ser anticompetitivas y perjudicar la competencia en el mercado de los servicios de infraestructura en la nube. En particular, nos centramos en un ejemplo concreto de una conducta potencialmente anticompetitiva: los cambios de la política «Bring Your Own Licence» (BYOL) de Microsoft. Microsoft requiere que los clientes que elijan otro proveedor de infraestructura en la nube vuelvan a comprar las licencias que ya poseen localmente, lo que hace que su oferta de infraestructura de nube les resulte más atractiva, ya que esta no requiere que las vuelvan a comprar.

3.1.1 Aumento de los costes de concesión de licencias

- 69.** La investigación documental preliminar y la revisión de documentos vertieron luz sobre algunas evidencias relativas a las presuntas prácticas de Microsoft en el segmento de los servicios de nube públicos. Las comunicaciones recientes entre Danish Cloud Community y la Comisión Europea ⁷¹ señalan una práctica que afecta al mercado danés desde principios de 2018. De acuerdo con la comunicación, Microsoft incrementó los precios del software de Office y Server (con el que disfruta de una posición dominante). Este software lo usan la mayoría de las empresas de infraestructura de nube y alojamiento, y es un requisito necesario para la mayoría de las soluciones de infraestructura de nube.
- 70.** Sin embargo, Microsoft no cambió los precios del software similar cuando se usaba en sus nubes (Azure y Windows 365, que competían directamente con los operadores de nube locales). Esto implicaba que *de facto* el precio de los productos de Office fuera superior cuando se combinaban con un servicio de infraestructura de nube de terceros, lo que aumentaba las posibilidades de que los usuarios compraran un paquete.
- 71.** Esta práctica se puede resumir de la siguiente manera:
- Inicialmente, Microsoft entrega servicios de software en virtud de SPLA (contratos de licencia de proveedores de servicios) a sus asociados MSP (proveedores de servicios administrados o empresas de alojamiento) mediante contratos de concesión; los proveedores de servicios e ISV (proveedores de software independientes) ofrecen licencias de productos de Microsoft mensualmente durante un plazo de tres años. El titular de la licencia es el proveedor de servicio, en lugar del usuario final.

⁶⁹ The Economist (2020), *Briefing Microsoft - after the reboot*. Disponible en: www.economist.com/briefing/2020/10/22/how-satya-nadella-turned-microsoft-around (consultado el 26 de junio de 2021).

⁷⁰ *Ibidem*.

⁷¹ Danish Cloud Community (2019). *Carta dirigida al Sr. Friedrich Wenzel Bulst de la Comisión Europea/Gabinete de Vestager*. Firmada por Jens E. Thorndahl y Søren Frandsen el 6 de febrero de 2019.

Sin embargo, Microsoft se reserva el derecho de reducir o aumentar los precios de los SPLA en cualquier momento cada año.⁷²

- Cuando se usan licencias en Azure y Office 365, los proveedores se adhieren como CSP (proveedor de servicios de nube) y se convierten en el único punto de contacto del usuario final (opción de nivel 1) o se convierten en distribuidores o revendedores (opción de nivel 2). Los roles pueden ser específicos del producto. Un asociado puede ser un revendedor indirecto del programa CSP de Azure (para reducir la inversión en facturación y soporte técnico de Azure) y, a su vez, un asociado directo de dicho programa (para Office 365, Dynamics 365 y otros productos basados en licencia).⁷³ En el caso directo, Microsoft envía una factura cada mes al asociado directo de CSP de Azure en función del uso que hace de todos los clientes de CSP de Azure y todas las suscripciones de CSP de Azure. En el modelo indirecto de CSP de Azure, Microsoft factura a los proveedores de CSP de Azure de manera similar, y los proveedores indirectos de CSP de Azure establecen las reglas de facturación para sus revendedores indirectos de CSP de Azure.
- Según la comunicación, mientras que los precios de los contratos CSP no se modificaron, los precios de SPLA aumentaron de un 10 a un 15 % en enero de 2018 y de nuevo en enero de 2019. Como consecuencia, los proveedores se encuentran la complicada situación de tener que trasladar el aumento de los precios de SPLA a los clientes o bien convertirse en CSP y realizar la migración a Azure y Office 365. Esto implica que para los demás proveedores ahora puede ser más difícil ofrecer productos bajo licencia de Microsoft con su propia infraestructura de IaaS, ya que les resulta relativamente más caro que con Azure. Esta práctica se puede considerar una estrategia de autopreferencia.

72. En octubre de 2019, Microsoft aprobó un cambio similar de política de concesión de licencias, que afectaba al grupo concreto de la «Lista de proveedores»⁷⁴ (Alibaba, Amazon, incluido VMware Cloud on AWS, y Google) que ofrecían servicios de infraestructura de nube dedicados.

73. Bajo el término estándar de subcontratación «Bring Your Own Licence» (BYOL), los clientes de software pueden utilizar el software que se encuentra en su hardware local y tienen también la opción de implementar libremente el mismo software en el hardware alquilado a «proveedores externos tradicionales» y que estos administran.

74. En la práctica, este estándar permitía a los clientes de software de Microsoft migrar sus actividades a la nube sin tener que volver a comprar una licencia de Microsoft. Sin embargo, este quedó interrumpido en octubre de 2019, cuando Microsoft lanzó un nuevo servicio de infraestructura, Azure Dedicated Host, e impuso un requisito para la movilidad de licencias de la «Lista de proveedores», que requería volver a comprar la misma licencia de software de Microsoft para la infraestructura de nube que no fuese Azure.⁷⁵ De este modo, Microsoft habría usado su supremacía en el software de productividad y los sistemas operativos para abrir una brecha sustancial entre sus propias actividades de nube

72 Consulte un ejemplo en el documento de Microsoft (2019). *Updated licensing terms for dedicated host services FAQ*. Disponible como descarga [aquí](#) (consultado el 26 de junio de 2021).

73 Qualiero (2020). Azure CSP Overview. Disponible en: <https://www.qualiero.com/en/download-handler.html?dl=17736> (página consultada el 26 de junio de 2021).

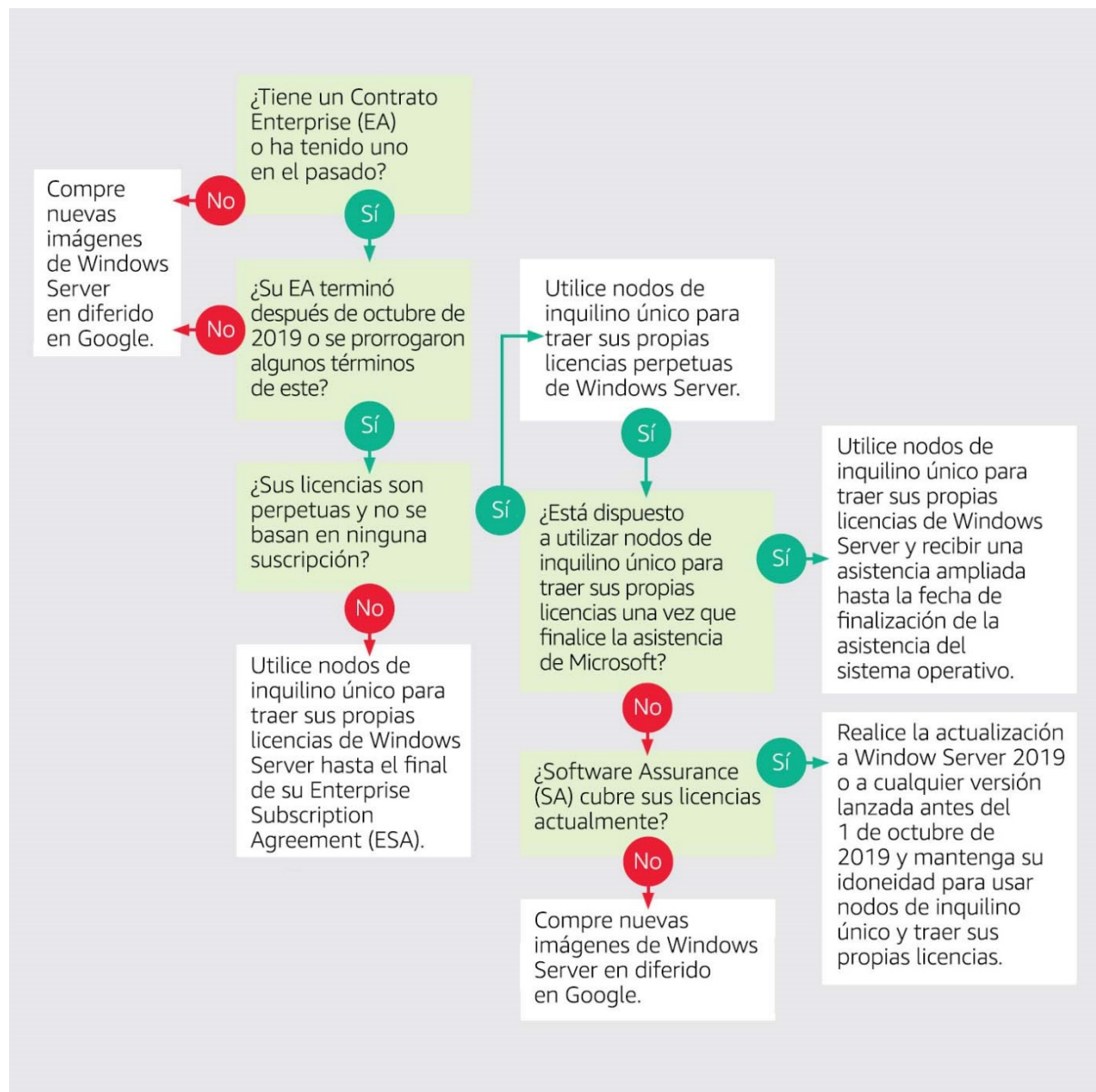
74 La lista de proveedores es un término acuñado por Microsoft en octubre de 2019 para definir a los proveedores específicos de servicios de nube con alojamiento dedicado.

75 Consulte un ejemplo en el documento de Microsoft (2019). *Updated licensing terms for dedicated host services FAQ*. Disponible en: download.microsoft.com/download/3/0/8/3082C2FA-16B5-4025-B003-DB9EFEDF91D2/FAQ%20for%20customers%20Microsoft%20outsourcing%20rights%20updates.pdf (página consultada el 26 de junio de 2021).

integradas y los proveedores de infraestructura de nube de la competencia, ya que los clientes de los servicios de infraestructura de nube confiaban ampliamente en el software de Microsoft. De hecho, esta práctica hizo que las ofertas de los competidores fuesen mucho menos convenientes, ya que requerían volver a comprar la licencia de un producto que era necesario para muchos clientes. Este es un claro ejemplo de cómo Microsoft pudo distorsionar la competencia en el segmento del mercado de servicios de infraestructura de nube al aprovechar su poder en un producto que no es de la nube.

- 75.** Para ofrecer un ejemplo práctico de las implicaciones de esta política, en el diagrama que se presenta a continuación se muestran las opciones de concesión de licencias actuales para los usuarios de Google Cloud que requieren el uso de Windows Server. En el diagrama de flujo siguiente se observa que, en el caso de los contratos de empresa efectivos después de octubre de 2019, el usuario debe comprar el uso de Windows Server en diferido desde Google, lo que implica un coste adicional. Para los que estaban en vigor antes de octubre de 2019 o que se prorrogaron, el uso de BYOL de Windows Server (o Windows SQL Server) caducará pronto, ya que dependen fundamentalmente de: i) la duración del sistema operativo, ii) la compra de una cobertura de Software Assurance, iii) la duración de ESA o iv) la compra de nuevas versiones en diferido de los productos (de Google, en este caso).

Figura 5: Visualización de los cambios de política de BYOL de Google



Fuente: página de ayuda de Google Cloud⁷⁶

76. De manera similar, AWS explica que los usuarios actualmente tienen dos opciones: comprar la licencia, incluidos los productos de AWS directamente, en cuyo caso AWS administra la conformidad, o bien traer la suya propia. BYOL solo se conserva *si las licencias se compraron antes del 1 de octubre de 2019 o se agregaron como rectificación bajo una inscripción Enterprise activa que haya estado vigente antes del 1 de octubre de 2019*. O bien, en otros casos, al comprar movilidad de licencias a través de Software Assurance.
77. Según Microsoft, este cambio se requería «para aclarar la distinción entre la subcontratación local/tradicional y los servicios de nube y crear más términos de licencia coherentes entre los servicios multiinquilino y de nube alojados dedicados». Este cambio

⁷⁶ Google Cloud (2021). Disponible en: https://cloud.google.com/compute/docs/instances/windows/ms-licensing#bring_your_own_licenses_to_sole-tenant_nodes (página consultada el 26 de junio de 2021).

afectó a «todo el software local disponible a través de la concesión de licencias por volumen de Microsoft a partir del 1 de octubre de 2019».

78. El uso fluido del software de Microsoft en la nube se presenta como un elemento fundamental para aumentar los usuarios de la nube de Azure. Microsoft define la Ventaja híbrida de Azure como *«un beneficio de la concesión de licencias que le permite traer sus propias licencias locales de Windows Server y SQL Server con suscripciones activas a Azure de Software Assurance o Linux y ayuda a reducir significativamente los costes de la ejecución de cargas de trabajo en la nube»*⁷⁷
79. Microsoft no proporciona públicamente ninguna explicación técnica para justificar esta política, sino que, en su lugar, enfatiza los importantes ahorros en comparación con la proposición de AWS: *«AWS es 5 veces más caro que Azure para Windows Server y SQL Server. ¿Por qué debería ejecutarlos en otros sitios? [...] Otros proveedores de servicios de nube pueden afirmar que ofrecen ahorros similares a la Ventaja híbrida de Azure, pero **necesitará volver a comprar la licencia de Windows Server en esas nubes**. Solo Azure ofrece actualizaciones de seguridad ampliadas gratuitas para Windows Server 2008 y 2008 R2»*.⁷⁸
80. Microsoft dispone de un importante registro de seguimiento de estrategias similares para incrementar su base de usuarios. Los analistas del sector observan cómo Microsoft aprovecha la posición dominante de Office 365 para impulsar su presencia en el segmento de software de colaboración (Teams). En su opinión, el crecimiento extraordinariamente repentino de Microsoft Teams probablemente está influido por el hecho de que está disponible sin coste adicional para los usuarios de Office 365.⁷⁹ La denuncia reciente en materia de competencia que presentó Slack contra Microsoft⁸⁰ confirma la preocupación generalizada de los competidores por la conducta de Microsoft.
81. Otros proveedores de software mostraron una conducta similar: por ejemplo, las restricciones de concesión de licencias de Oracle multiplican por diez el precio cuando se utiliza el software de Oracle en una infraestructura de nube de terceros (IaaS) en comparación con su ejecución en IaaS de Oracle. Además, Oracle ha empleado requisitos técnicos y de facturación relacionados con la concesión de licencias *por* CPU: si las empresas usan software de Oracle en IaaS de Oracle, solo deben pagar por el número de CPU *reales* que usan, mientras que, si lo usan en un equipo IaaS de terceros, deben pagar una licencia para cada CPU que *podría* usarse para ejecutar el software, independientemente de si se usa o no. Esta conducta limita claramente la escalabilidad, ya que reduce la flexibilidad en la potencia informática que se espera de los servicios de informática en la nube y aumenta los costes para los usuarios de IaaS de terceros.

77 Visite, por ejemplo, la página web de Microsoft Azure: <https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/hybrid-benefit/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

78 Visite, por ejemplo, la página web de Microsoft Azure: <https://azure.microsoft.com/en-us/overview/azure-vs-aws/cost-savings/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

79 The Startup (2020), *Why Microsoft Teams Has Been Overtaking Slack in 2020*. Disponible en: <https://medium.com/swlh/why-microsoft-teams-has-been-overtaking-slack-in-2020-734f7bf6f824> (página consultada el 26 de junio de 2021).

80 Visite, por ejemplo, el blog público de Slack: <https://slack.com/intl/it-it/blog/news/slack-files-eu-competition-complaint-against-microsoft> (página consultada el 26 de junio de 2021).

82. En conclusión, las evidencias disponibles públicamente indican que todos los productos bajo licencia de Microsoft son más caros cuando se usan en proveedores de infraestructura de nube de terceros, sin ningún motivo aparente que explique la diferencia en el coste de suministro para Microsoft. Las exhaustivas entrevistas también confirmaron esta observación y señalaron que, en la práctica, cuando un usuario opta por un proveedor de infraestructura de nube distinto de Microsoft, debe pagar por licencias de Office individuales en cada instancia informática.
83. Dado que Microsoft domina algunos segmentos de productos de software disponibles y sus productos pueden ser un requisito para una transición correcta a la nube, esta política de precios proporciona una gran ventaja a Azure y los productos de nube de Microsoft, pero, a su vez, perjudica a sus competidores. Se puede llegar a una conclusión similar en el caso de Oracle, aunque solo en relación con la administración de bases de datos.

3.1.2 Otras prácticas que señalan los proveedores de servicios de nube

84. Además del aumento en los precios de los productos bajo licencia y el intento de presionar a los clientes para que compren paquetes, se pueden identificar algunas otras conductas que posiblemente son anticompetitivas. Aunque la investigación sobre estas solo es preliminar, en esta sección se ponen de relieve una serie de prácticas potenciales que pueden ser anticompetitivas, tal como revela una encuesta realizada a proveedores de infraestructura de nube.
- **Agrupaciones – licitaciones:** Microsoft aprovecha las prácticas de agrupación para ganar licitaciones. Para ello, ofrece Azure de forma gratuita en un paquete con la siguiente renovación de licencias de Microsoft que el cliente ya tiene. Algunos proveedores afirman que han recibido información de clientes potenciales que, aunque estaban mejor cualificados según los criterios técnicos y financieros de la licitación, la perdieron frente a Microsoft debido a dichas prácticas. En particular, parece que esta clase de ofertas solo se realizan después de que Microsoft pierda una licitación y explote la información que puede tener gracias a sus otros servicios (por ejemplo, el tamaño exacto y las necesidades de una empresa). Además, Microsoft ofrece créditos gratuitos de Azure a los clientes que ya tienen una licencia de Office o SQL Server local.
 - **Uso compartido de la información:** Microsoft intenta aprovechar la facturación de software por cliente para extraer información de los usuarios de los proveedores de servicios de nube (CSP) asociados. En particular, Microsoft solicita información de los clientes a sus CSP, en teoría para facturarles directamente el software usado, pero, en su lugar, usa esta información para intentar convencer a los clientes de que cambien de proveedor de servicios de infraestructura de nube. En nuestras entrevistas, algunos proveedores de nube indicaron que hasta entonces habían podido resistirse a estas demandas de Microsoft; sin embargo, se sabe que otros proveedores más pequeños ya se han rendido a Microsoft.⁸¹

81 Comisión Europea (2020). *Antimonopolio: la Comisión envía un pliego de cargos a Amazon por el uso de datos de vendedores independientes no públicos y abre una segunda investigación en sus prácticas empresariales de comercio electrónico*. Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_2077 (consultado el 26 de junio de 2021).

- **Cierre del mercado:** Microsoft aprovecha su posición dominante en los sistemas operativos de escritorio para impedir la entrada de otros actores en segmentos de productos en los que aún no ha desarrollado su propia oferta, por ejemplo, mediante la denegación de la interoperabilidad. Hace años, proveedores no integrados quisieron desarrollar servicios de infraestructura de escritorio virtual (VDI), pero no pudieron porque Microsoft no permitió el uso de sus tecnologías para la conexión remota. En ese momento, Microsoft empezó a desarrollar su propia VDI que ahora ofrece a los clientes. Microsoft, que ha desarrollado sus propias soluciones de nube más tarde que otros proveedores, habría retrasado a sus competidores al no concederles licencias de su software.
- **Compatibilidad reducida para elevar los costes de la competencia:** Microsoft ya vincula algunas funcionalidades de sus productos a otros productos que ofrece. Por ejemplo, la versión SaaS del popular software de escritura Word de Office 365 no permite el autoguardado en el equipo local ni otros proveedores de almacenamiento que no sean OneDrive.⁸² De este modo, se crea claramente una barrera al uso de los servicios de competidores. De manera similar, Microsoft Teams también vincula su recurso compartido de archivos a OneDrive y crea un mayor incentivo para usar este servicio en lugar del de la competencia.⁸³
- **Retraso de los parches para elevar los costes de la competencia:** dado que Microsoft controla algunos componentes necesarios de los productos de nube, podría usar parches para empeorar la calidad de los servicios de infraestructura de nube de los competidores. Así mismo, si publicara muchos parches y proporcionara su contenido a los competidores más tarde que a sus propios desarrolladores, Microsoft podría reducir la estabilidad en la calidad del servicio y ofrecer un mayor acceso. De hecho, para publicar cualquier parche, es necesario realizar un importante trabajo de ingeniería a fin de garantizar que todo el sistema funcione sin problemas con las versiones más actualizadas de los productos de Microsoft.
- **Reducción del soporte técnico después de las ventas para elevar los costes de la competencia:** Microsoft podría haber dejado de proporcionar soporte técnico para las licencias de SQL Service locales antiguas que se han movido a una infraestructura de nube de terceros, mientras que lo sigue ofreciendo a quienes han migrado las mismas licencias a Azure.

82 Visite, por ejemplo, la página de Microsoft Community: https://answers.microsoft.com/en-us/msoffice/forum/msoffice_word-%20msoffice_custom-mso_2016/how-to-autosave-local-to-pc-instead-of-to-onedrive/8631fa3c-3af4-49f7-8f83-b80c3f3389e8 (consultada el 26 de junio de 2021).

83 Visite, por ejemplo, la página de Soporte técnico de Microsoft: <https://docs.microsoft.com/en-us/microsoftteams/sharing-files-in-teams> (consultada el 26 de junio de 2021).

3.2 RESULTADOS DE ENCUESTAS QUE DEMUESTRAN LA CONDUCTA ANTICOMPETITIVA QUE ACTUALMENTE ADOPTAN LOS PROVEEDORES DE SOFTWARE DEL SECTOR DE LA INFRAESTRUCTURA

- 85.** Como parte de este estudio, realizamos una serie de entrevistas a usuarios de nube importantes, los cuales dependen en gran medida de los servicios de nube para sus actividades empresariales o están en el proceso de realizar la migración a la nube. El objetivo era recopilar testimonios de primera mano sobre la experiencia de los usuarios que tratan con proveedores de servicios de nube integrados, así como reunir evidencias de las diferentes maneras en las que los proveedores aprovechan el poder de mercado para imponer condiciones desleales a los clientes.
- 86.** En nuestras reuniones, los casos de abuso de explotación representaron la mayor parte de las quejas de los participantes. Sin embargo, podemos observar que las acusaciones de conducta anticompetitiva aún son un tema recurrente e importante. A continuación, en la sección 3.2.1 se proporciona información general sobre las supuestas prácticas desleales o abusivas, mientras que en la sección 3.2.2 se profundiza en los casos concretos de esta supuesta conducta anticompetitiva de algunos proveedores de software y se analizan en relación con nuestro trabajo.

3.2.1 Casos de prácticas desleales y abusivas

- 87.** En cuanto a las prácticas desleales y abusivas de los proveedores de software, la mayoría de las quejas se centraron en la capacidad unilateral de los proveedores para fijar los términos y condiciones, lo que les permite sacar beneficios y hacer cambios arbitrarios y posteriores en las condiciones acordadas.
- 88.** Aunque se realizaron diversas y numerosas acusaciones, surgieron tres líneas de prácticas clave:
- i. Prácticas abusivas de concesión de licencias:** los proveedores recurren a términos de licencias de software opacos que cambian constantemente a fin de confundir a los usuarios, restringir el cambio y sacar beneficios *ex post*. A menudo se combinan con prácticas de «auditorías agresivas» diseñadas para imponer sanciones por incumplimiento.
 - ii. Cambios *ex post* en las condiciones comerciales:** los encuestados señalan que, una vez que los usuarios cierran su contrato, la relación con los proveedores de software suele deteriorarse rápidamente. Se ha observado que los proveedores implementan subidas de precios a los clientes en los ciclos de renovación de los contratos («fijación de precios por goteo»), así como recargos a partir de cambios en los modelos de licencias y precios.
 - iii. Obsolescencia o incompatibilidad del producto:** los proveedores de software aprovechan la obsolescencia para forzar a los clientes a comprar nuevos ciclos de productos, a pesar de que al inicio, en la decisión de compra, les generen expectativas de largos ciclos.

89. Con respecto a las prácticas abusivas de concesión de licencias, las políticas de partición de métricas fueron una preocupación recurrente. En particular, en dos casos distintos, los encuestados destacaron las confusas y agresivas políticas de Oracle sobre el uso de la CPU. Recuerdan sus intentos de implementar VMware, un software de virtualización diseñado para agilizar los procesos informáticos simultáneos. Sin embargo, a pesar de que el software privativo de Oracle se limitaría a una selección definida de entornos virtuales, se observó que el proveedor había estipulado una pirámide cada vez mayor de recargos en las licencias, que comenzaba en el nivel del núcleo de la CPU, seguía en el clúster o nodo y, luego, se ampliaba al nivel de la administración central (VMCenter).
90. Tales son la opacidad y la complejidad de las especificidades de las licencias, que la mayoría de los encuestados las caracterizan como medidas deliberadas e intencionadas para aumentar el poder de negociación de los proveedores de software. Por ejemplo, uno de los encuestados señala que, aunque la transición a la nube puede suponer un ahorro de costes a corto plazo, no necesariamente es así a largo plazo. La disminución de las inversiones materiales se suele ver contrarrestada por un aumento de inversiones humanas, indispensables para garantizar la conformidad con la enorme cantidad de tecnicismos en materia de licencias, así como para «afrontar eficazmente las limitaciones».
91. Las prácticas relacionadas con los cambios *ex post* de las condiciones comerciales, especialmente las de la fijación de precios por goteo, constituyeron otra preocupación común. Según esto, algunos proveedores de nube integrados, con una sólida posición en lo que se refiere a software, al inicio mostrarían precios de licencia bajos en las fases de negociación del contrato, pero los aumentarían después de la venta. Esto es especialmente problemático si se tienen en cuenta los importantes costes de cambio y, en algunos casos, los requisitos mínimos que imponen los contratos.
92. Por ejemplo, uno de los encuestados señaló que Microsoft había obligado a la empresa a comprometerse con un contrato de al menos tres años, con la correspondiente denegación de suministro si el usuario no estaba de acuerdo. Del mismo modo, otro participante destaca que, aunque las negociaciones iniciales suelen ser competitivas, los precios casi siempre se incrementan al renovar el contrato, con subidas de entre el 30 y el 40 % (10 millones de euros).
93. En cuanto a la incompatibilidad impuesta, la táctica de obsolescencia de Microsoft sería un ejemplo ilustrativo. El encuestado señala que el proveedor de software diseñaría sus productos y funcionalidades más recientes de tal manera que fueran poco compatibles con las versiones más antiguas de los productos adyacentes. De este modo, los usuarios de versiones anteriores (por ejemplo, Windows 7) se verían obligados a adquirir las versiones renovadas del producto para poder seguir beneficiándose de las herramientas que inicialmente formaban parte del paquete integrado.
94. Por último, podemos señalar una cuarta queja recurrente: la de los importantes costes de cambio y migración. Sin embargo, los comentarios al respecto fueron variados. Mientras que algunos describieron la transición a ecosistemas de la competencia no solo como factible, sino como «deseable y económicamente viable», otros mencionaron costes del orden de decenas de millones. Un participante expuso el matiz siguiente que puede ser instructivo: para los servicios «estandarizados» (por ejemplo, alojamiento de

sitios web, funcionalidades transferibles), sí que es posible el cambio. Sin embargo, puede que esto no sea igual de aplicable en el caso de los productos especializados o de «nicho», en que las restricciones se hacen mucho más evidentes.

3.2.2 Ejemplos prácticos de conductas anticompetitivas

- 95.** En la siguiente sección se traslada el debate a los ejemplos de conducta potencialmente anticompetitiva que mencionaron los participantes en la encuesta, que sirven para corroborar nuestro trabajo teórico detallado anteriormente. En términos generales, las prácticas anticompetitivas puestas de manifiesto se dividen en tres áreas clave: i.) prácticas de agrupación mixta; ii.) límites de la interoperabilidad; iii.) prácticas excluyentes en la concesión de licencias. La última, en particular, tuvo mucho alcance, ya que abarcaba tanto las restricciones de licencias destinadas a aumentar los costes de la competencia como la prevención de la interconexión de aplicaciones de terceros con el ecosistema del proveedor titular.

3.2.2.1 Agrupación

- 96.** La encuesta aportó pruebas concretas de que los proveedores de software aprovechan su posición en el mercado adyacente de servicios de infraestructura en la nube para conseguir más clientes en los segmentos pertenecientes a este mercado. En concreto, uno de los encuestados pudo confirmar las prácticas de agrupación de Microsoft, que incluyen tanto la agrupación mixta como los productos asociados.
- 97.** A propósito de la agrupación mixta, el encuestado pone el ejemplo de Office 365 de Microsoft, cuyas licencias dan acceso a SharePoint Online. En el caso de que el usuario decida «deshacer» el paquete (es decir, comprar los productos individuales por separado), esto podría implicar un aumento de precio de hasta el 70 %.
- 98.** Sobre el impacto de la agrupación en la competitividad de los servicios de otros proveedores, señala que la combinación de, por ejemplo, Office 365 con Amazon Web Services no se traduce necesariamente en un aumento del precio del paquete «externo». Más bien, la oferta integrada de Office *con* Azure está estructurada de tal manera que se puede esperar un precio «interno» más bajo, por lo que los usuarios están muy incentivados a preferir la oferta de Microsoft y a permanecer cautivos.
- 99.** Otros encuestados señalan que la agrupación también se consigue a partir de la negativa a detallar la estructura de precios precisa de las ofertas de SaaS. Destacan que los proveedores integrados se esfuerzan activamente por mantener la opacidad en los precios, además de favorecer los acuerdos bilaterales en lo que refiere a precios y condiciones, a menudo firmados con un acuerdo de confidencialidad. Como consecuencia, esto dificulta el hecho de que los usuarios de la nube comparen ofertas y permite a los proveedores sacar beneficios mediante precios diferenciales en un sector altamente «personalizado».
- 100.** En cuanto a los productos asociados, un encuestado pone el ejemplo de la integración de Teams en el conjunto de Office 365, por la que la herramienta de colaboración completamente basada en la nube se incluye de manera automática en todas las suscripciones a la oferta de SaaS de Microsoft. Esto, señala, motiva a los usuarios a elegir Teams como su principal herramienta de colaboración, en detrimento de los productos de la competencia, ya que hay «pocos incentivos para volver a pagar por algo que hace el 90 % del trabajo».

- 101.** Además, el encuestado señala que los proveedores de software han llevado esta lógica un paso más allá, ya que han vendido licencias en las que la política de mantenimiento ya no se puede separar del propio producto. Esto se logra de dos maneras. Algunos, como Oracle, obligan a los clientes a pagar las cuotas de mantenimiento además de la oferta del producto principal, mientras que otros han empezado a adoptar un enfoque más sutil, han dejado de hacer la distinción y venden el paquete como cualquier licencia estándar basada en la suscripción.

3.2.2.2 Límites de interoperabilidad

- 102.** Nuestras conversaciones revelan tres formas en las que los proveedores de software crean límites de interoperabilidad. La primera está relacionada con las especificidades de carácter técnico, gracias a las cuales los proveedores de software pueden emplear especificidades operativas o un lenguaje privativo para reducir la facilidad de interacción (y, en última instancia, de migración) entre sistemas.
- 103.** La segunda forma se refiere a los costes de cambio, que pueden ser significativos tanto en términos monetarios como de duración. De hecho, la Comisión Europea detalla en la evaluación de impacto de la Ley de Mercados Digitales que los costes de cambio ya son considerables cuando un cliente utiliza servicios de IaaS en la nube, pero aún son mayores cuando utiliza servicios de PaaS y SaaS.⁸⁴ Nuestras conversaciones confirmaron que la migración entre sistemas es ya de por sí un proceso complicado y caro, que cuesta millones y tarda entre meses y varios años.
- 104.** No obstante, el impacto de los costes elevados de cambio aún va más allá y genera efectos de dependencia total: como señala un encuestado, debido a los largos tiempos de migración y al deseo de amortizar el resto de los costes contractuales, los usuarios se ven a menudo incentivados a aceptar condiciones renegociadas desfavorables en lugar de abandonar el ecosistema por completo.
- 105.** Una tercera forma de límites de interoperabilidad tiene que ver con la manera en que los proveedores de software aprovechan los problemas de compatibilidad para mantener a los usuarios en la plataforma nativa. Los encuestados valoran mucho esta compatibilidad y, a menudo, mencionan la velocidad y el uso sencillo, o su carencia, como una dimensión importante. En concreto, esto suele expresarse de dos maneras:
- i.** Compatibilidad como *optimización*: las funcionalidades internas a menudo se diseñan para funcionar mejor en la plataforma nativa y crear «rutas naturales» hacia otros conjuntos de productos.
 - ii.** Compatibilidad como *garantía*: se anima a los usuarios a recurrir a «socios aprobados» a la hora de integrar funcionalidades no nativas en el ecosistema local; de no hacerlo, se pondrá fin a las garantías de sus productos. Este control de la cadena de certificación permite a los proveedores dominantes limitar artificialmente la compatibilidad con determinados actores y, en última instancia, reduce la capacidad de elección del usuario.

⁸⁴ Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2020). *Ley de Mercados Digitales de la Comisión Europea – Impact assessment support study – Annexes*. Disponible en: www.op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2a69fd2a-3e8a-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-en (consultado el 20 de mayo de 2021).

- 106.** Acerca de la noción de optimización como límite de interoperabilidad, un encuestado pone el ejemplo de Microsoft. Para los usuarios importantes de SharePoint y Office 365, esto requiere una gran dependencia de ciertas funcionalidades básicas que unen a los dos conjuntos. Sin embargo, señala que, si no se utiliza Azure para admitir estas funcionalidades (es decir, la interfaz de infraestructura nativa de los productos de Microsoft), el proceso está mal optimizado y se vuelve mucho menos atractivo para el usuario. Por ejemplo, un proyecto de desarrollo web a través de SharePoint puede tardar minutos en Azure, pero varios días en AWS. Además, Azure presenta una ventaja adicional, ya que los mensajes de error están estandarizados con respecto a SharePoint, lo que permite a la empresa hacer un seguimiento más eficiente del progreso y elimina la necesidad de usar programas externos de reconocimiento de errores.
- 107.** En cuanto a las «rutas naturales», el encuestado señala que la sinergia entre los productos nativos de Azure es tal que los usuarios que emplean unos tipos de productos del ecosistema de Microsoft están muy incentivados a utilizar los demás conjuntos de la empresa para implementar flujos de trabajo. En un enfoque «integral», pone de ejemplo el uso de Office 365, que incita naturalmente a emplear Teams como herramienta de colaboración y OneDrive o SharePoint como solución de almacenamiento en la nube. A su vez, la optimización de SharePoint con otras herramientas de desarrollo (Flow, .NET) en Azure permite que los flujos de trabajo se agilicen, lo que reduce la necesidad de interconectar aplicaciones y protege contra la pérdida de datos.
- 108.** A la pregunta de si esto puede ser el resultado de alguna restricción técnica subyacente, en lugar de una «degradación intencionada» de la interoperabilidad, los encuestados sugieren que la pregunta requiere matices. Desde el punto de vista de Microsoft, la empresa afirma que ofrece una «compatibilidad estándar» en el proceso no nativo y que tiene todos los procesos optimizados en su entorno nativo. De este modo, los límites de interoperabilidad, junto con la falta de transparencia en los costes, pueden llegar a ser la excusa para crear un «valor añadido» para los usuarios, especialmente, los que se adhieren a sus ofertas internas.

3.2.2.3 Prácticas excluyentes en la concesión de licencias

- 109.** Una última conducta anticompetitiva que destacó en las entrevistas fue el uso de prácticas excluyentes en la concesión de licencias. Debido al poder de los proveedores integrados a la hora de fijar los términos y condiciones, a menudo de forma unilateral, los proveedores titulares tienen margen para imponer modelos de licencia destinados a excluir la competencia y, en particular, para aumentar los costes de dicha competencia.
- 110.** Un primer caso hace referencia a las supuestas políticas de represalias de Microsoft en materia de licencias, que pueden enmarcarse en un cambio más amplio de la política de Bring Your Own Licence (BYOL) del proveedor, descrita anteriormente. En virtud de los términos anteriores, Microsoft había ofrecido a los clientes locales la opción de implementar libremente el software de Microsoft en el hardware alquilado a subcontratistas de hardware tradicionales y que estos administran. Sin embargo, esta iniciativa se detuvo repentinamente en octubre de 2019, cuando Microsoft lanzó un nuevo servicio de infraestructura, Azure Dedicated Host, y con este impuso la renovación de licencias fuera del ecosistema de Azure.

- 111.** A modo de ejemplo, un encuestado relató que, al analizar ofertas para su servicio de infraestructura en la nube, su empresa había recibido ofertas competitivas de Amazon, Microsoft y Google. Sin embargo, después de optar por Amazon Web Services, observó que Microsoft había impuesto un cambio posterior en su política de licencias de software, que obligaba a la empresa a pagar licencias individuales de Office en cada instancia informática. Esto, en particular, supuso decenas de millones de costes adicionales al año.
- 112.** Un segundo caso de prácticas excluyentes en la concesión de licencias está relacionado con la prevención de la interconexión con terceros. Mediante la imposición de recargos en las licencias de software de los productos en la nube de los competidores, los proveedores de software titulares pueden aumentar de manera efectiva los costes de los proveedores de servicios en la nube de la competencia, que se ven indebidamente penalizados por razones ajenas a la competencia.
- 113.** Un ejemplo de ello es el muy criticado acceso indirecto de SAP, por el cual los clientes que se conectan al ecosistema de SAP a través de aplicaciones de terceros ven sus actividades alertadas al sistema, antes de que se canalicen a la base de datos de SAP. De este modo, se crea un registro activo de los usos «indirectos» del software de SAP, lo que hace que el usuario sea responsable de los recargos de licencias según las condiciones de uso del proveedor.
- 114.** Otro ejemplo que se ha presentado hace referencia a la política de mantenimiento de Oracle. Un encuestado señala el caso de Spinnaker, que ofrece asistencia técnica con un descuento respecto a la asistencia oficial. Sin embargo, el usuario señala los esfuerzos deliberados de Oracle para complicar la migración de las cargas de trabajo al proveedor de terceros. Para ello, estipula especialmente límites de descarga restrictivos (500 documentos como máximo) y plazos (los materiales archivados deben implementarse en un plazo de 90 días).
- 115.** Ambos casos demuestran cómo los proveedores de la nube pueden aprovechar su ecosistema dominante y estrechamente integrado para impedir que los usuarios de la nube se interconecten o interoperen con su plataforma principal, en detrimento de la capacidad de elección y de la competitividad de estos servicios auxiliares.

Tabla 3: Resumen de las prácticas desleales o anticompetitivas destacadas en nuestras reuniones

	Práctica 1	Práctica 2	Práctica 3	Práctica 4
Abuso de exclusión				
Límites de interoperabilidad	Lenguaje privativo	Especificidades técnicas del sistema operativo	Optimización del ecosistema nativo (Microsoft)	Finalización de garantías de producto al recurrir a terceros (Workday, Salesforce)
Agrupación mixta	Agrupación de Office 365 con Azure (Microsoft)	Asociación de productos: integración de Teams con Office 365 (Microsoft)	Mantenimiento de la opacidad en la estructuración de los precios de SaaS	Agrupación de la política de mantenimiento en la licencia de suscripción (Oracle)
Concesión de licencias excluyente	Aumento de los costes de la competencia (Microsoft, SAP)	Prácticas de represalias en materia de licencias (Microsoft BYOL)	Impedimentos para que terceros se interconecten con la plataforma nativa (SAP Indirect Access)	Exclusión de la asistencia de terceros (Oracle Maintenance)
Otros	Estipulaciones de datos «privativos», que conllevan recargos por migración (Oracle)	Costes de cambio y migración (comentarios variados)	Adquisiciones agresivas de competidores (Salesforce)	-
Abuso de explotación				
Prácticas abusivas en la concesión de licencias	Partición métrica de la CPU (Oracle)	Cambios <i>ex post</i> en las condiciones de las licencias	Auditorías agresivas para detectar incumplimientos tras realizar cambios en las licencias (Oracle, Microsoft)	-
Prácticas de precios abusivos	Cambios <i>ex post</i> en las condiciones comerciales	«Fijación de precios por goteo» (Microsoft, Oracle)	Constante aumento de precios en las renovaciones de contratos (Microsoft)	Requisitos mínimos del contrato, con denegación de suministro (Microsoft)
Obsolescencia o incompatibilidad de productos	Finalización anticipada de los ciclos de los productos	Mala compatibilidad de las nuevas funcionalidades con las versiones antiguas (Microsoft)	-	-



4

Conclusión

4. CONCLUSIÓN

- 116.** A medida que aumenta la digitalización de la economía, los servicios de informática en la nube son cada vez más importantes. Con la reciente pandemia que ha impulsado la transición de los servicios en las instalaciones a los servicios en la nube, las prácticas anticompetitivas podrían sembrar la semilla de un futuro oligopolio, que perjudicaría la innovación y la competencia en este crítico mercado.
- 117.** Teniendo en cuenta los fuertes vínculos entre el software y las infraestructuras en la nube, las prácticas anticompetitivas de los proveedores de software heredado pueden distorsionar la competencia en el sector de los servicios de infraestructura en la nube y obstaculizar el futuro de la nube. Estas prácticas podrían consolidar injustamente el poder de muchas empresas en relación con el conjunto de la economía e impedir la creación de la «nube europea» que el Horizonte 2020 de la Comisión identifica como una de las prerrogativas de su acción.⁸⁵ Los observadores ya han señalado que el precio de las acciones de Microsoft descarta de antemano su éxito futuro en los mercados de la nube.⁸⁶
- 118.** Este informe proporciona elementos informativos preliminares para que las autoridades de defensa de la competencia sigan investigando esas prácticas de los proveedores de software (en particular, Microsoft y Oracle) con el fin de evaluar la existencia de estrategias de exclusión y efectos anticompetitivos en el segmento de mercado de los servicios de infraestructura en la nube.
- 119.** Paralelamente a esta evaluación *ex post* en el marco de las normas de competencia, la Ley de Mercados Digitales ofrece un enfoque *ex ante* para hacer frente sin demora a las prácticas de algunos proveedores de software titulares de gran tamaño que también ofrecen servicios de infraestructura en la nube, a fin de evitar estrategias abusivas que puedan desequilibrar irremediablemente el mercado de servicios de infraestructura en la nube.
- 120.** La presencia de efectos de dependencia, los elevados costes de cambio, las barreras de entrada, las economías de escala y los posibles efectos de red en un mercado de servicios en la nube de rápido crecimiento hacen que sea especialmente urgente actuar, ya que será difícil que otros proveedores de servicios en la nube compitan en igualdad de condiciones y que la innovación en este sector siga creciendo en beneficio de sus usuarios. Los clientes de servicios de infraestructura en la nube deben tener la garantía de que la Ley de Mercados Digitales pone fin a las prácticas abusivas de los grandes proveedores de software titulares.

⁸⁵ Comisión Europea (2020). *The European Cloud Initiative*. Disponible en: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-cloud-initiative> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁸⁶ The Economist (2020), *Briefing Microsoft - after the reboot*. Disponible en: www.economist.com/briefing/2020/10/22/how-satya-nadella-turned-microsoft-around (consultado el 26 de junio de 2021).

5

Anexo

5. LA EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS DE INFORMÁTICA EN LA NUBE

121. En este anexo se proporciona información de contexto útil sobre el tamaño global y la evolución de la industria del mercado de la informática en la nube antes de aportar más detalles sobre el tamaño del mercado, el gasto en la nube y los ingresos de la cuota de los competidores para:

- El mercado de IaaS y
- el mercado de SaaS.

5.1 TAMAÑO Y EVOLUCIÓN DEL MERCADO GLOBAL DE LA INFORMÁTICA EN LA NUBE

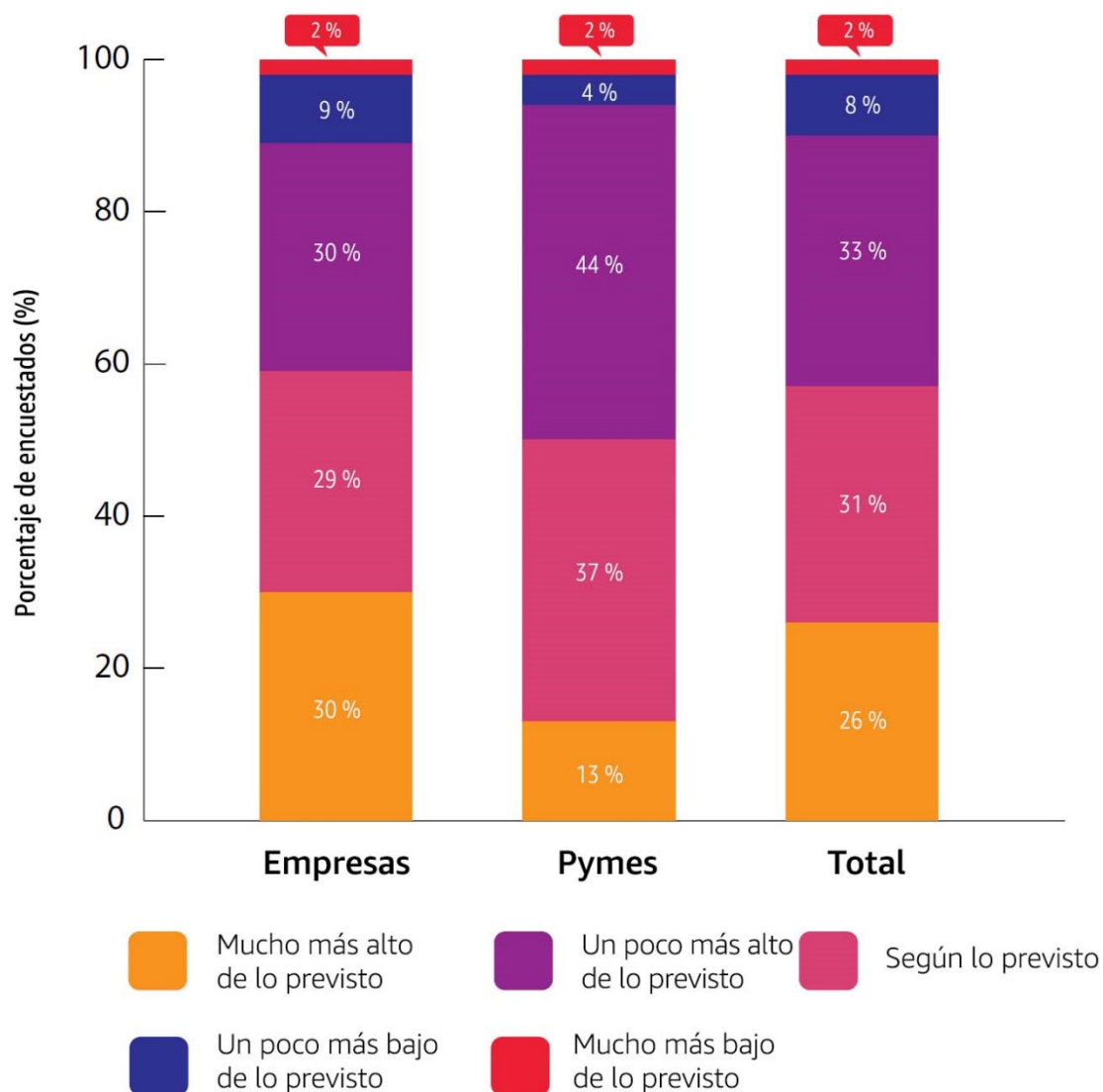
122. En sus inicios, el mercado de la informática en la nube se desarrolló para ofrecer infraestructura como servicio (IaaS), una forma de que los clientes subcontrataran la operación y el mantenimiento de infraestructuras como servidores y almacenamiento en red. Posteriormente, el mercado evolucionó más hacia los servicios PaaS y SaaS.⁸⁷ En 2019, el mercado europeo de informática en la nube superó los 28 100 millones de euros, un 16,3 % más que en 2018.⁸⁸ 24 Aunque las estimaciones de su tamaño varían, SaaS sigue siendo el segmento más importante, con entre el 50 % y 65 % del mercado total.

123. Un número sin precedentes de clientes ha migrado a los servicios en la nube como resultado de la pandemia de la COVID-19. Una encuesta de Flexera de 2020 demostró (como se ilustra en la figura 6) que más de la mitad de los encuestados realizaron la transición a la nube más rápido de lo que habían planeado originalmente antes de la pandemia, a principios de 2020. Además, el estudio reveló que se prevé que más del 50 % de las cargas de trabajo y los datos de las empresas de todo el mundo estén en la nube en 2021.

⁸⁷ Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2020). *Ley de Mercados Digitales de la Comisión Europea – Impact assessment support study – Annexes*. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2a69fd2a-3e8a-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-en> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁸⁸ NTT Data (2020), *Cloud transformation roadmap: Cloud strategy trends in Europe*. Disponible en: <https://de.nttdata.com/files/2020-en-wp-cloud-transformation-roadmap.pdf> (consultado el 26 de junio de 2021).

Figura 6: Cambio del uso previsto de la nube debido a la COVID-19 (porcentaje de encuestados)



Fuente: Informe sobre el estado de la nube de 2020 de Flexera⁸⁹

- 124.** Aunque la pandemia sirvió sin duda de catalizador, la transición a la nube lleva muchos años de rápido crecimiento. Por ejemplo, se prevé que los servicios de informática en la nube públicos (que incluyen: infraestructura, plataformas, software, seguridad y servicios de publicidad) de todo el mundo superen los 364 000 millones de USD de ingresos en 2022, frente a los 243 000 millones de USD de 2019 (un aumento del 50 % en solo tres años).⁹⁰

⁸⁹ Flexera (2020), *Cloud Computing Trends: 2020 State of the Cloud Report*. Disponible en: <https://www.flexera.com/blog/industry-trends/trend-of-cloud-computing-2020/> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁹⁰ Gartner (2020), *Size of the public cloud computing services market from 2009 to 2022 (in billion U.S. dollars)*. Disponible a través de Statista en: <https://www.statista.com/statistics/273818/global-revenue-generated-with-cloud-computing-since-2009/> (consultado el 26 de junio de 2021).

En Europa, se prevé que el mercado alcance los 140 000 millones de USD en 2028, con un crecimiento estimado del 15 % entre 2021 y 2028.⁹¹

- 125.** El grado de penetración, sin embargo, varía sustancialmente según los países y el tamaño de las empresas. Las grandes empresas representaban alrededor del 65 % del mercado europeo en 2020.⁹² No obstante, las pequeñas y medianas empresas («pymes») muestran una baja adopción: en Francia, por ejemplo, solo el 17 % de las empresas con menos de 10 empleados confían en los servicios en la nube, mientras que la cifra equivalente en Finlandia es del 57 %.⁹³

5.2 TAMAÑO Y CUOTA DE MERCADO DE IAAS

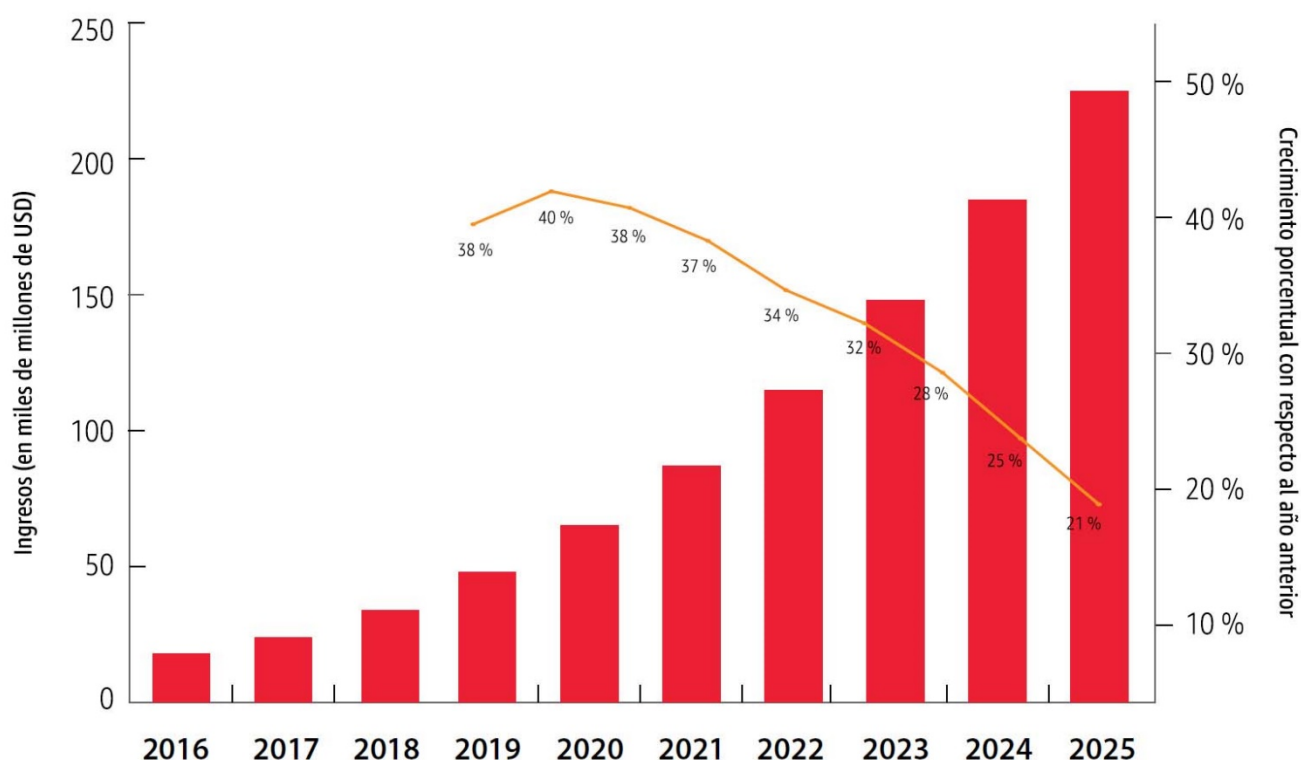
- 126.** A pesar de su rápido crecimiento, la informática en la nube todavía está en sus inicios, especialmente en lo que se refiere a los servicios de IaaS. De hecho, Amazon, uno de los pioneros en este sector, lanzó su primera oferta de informática en la nube en 2006, mucho antes que otras grandes empresas tecnológicas como Google o Microsoft.
- 127.** En la Figura 7 se muestra un crecimiento anual de dos dígitos, tanto real como previsto, de los servicios públicos de IaaS en la nube, cuyos ingresos se prevé que alcancen los 65 000 millones de USD en 2020. En esta figura también se pone de manifiesto que se espera que los servicios de IaaS crezcan rápidamente en los próximos cinco años, con una previsión de ingresos interanual del 21 % en 2025.

91 Global Market Insights (2021). *Cloud Computing Market size in Europe to hit \$140bn by 2028*. Disponible en: <https://www.gminsights.com/pressrelease/europe-cloud-computing-market> (consultado el 15 de abril de 2021).

92 *Ibidem*.

93 INSEE (2016), Cloud computing, big data : de nouvelles opportunités pour les sociétés. Disponible en: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2672067#:~:text=En%20France%2C%20en%202016%2C%2017,calcul%20de%20serveurs%20informatiques%20distantes> (consultado el 26 de junio de 2021).

Figura 7: Ingresos generados a partir de los servicios públicos de IaaS entre 2016 y 2025 (barras, en miles de millones de USD) y variación porcentual con respecto al año anterior (línea, en %)



Fuente: Statista.⁹⁴ Notas: * Pronóstico.

- 128.** En Europa, el sector de la informática en la nube está lejos de consolidarse y se prevé que los servicios de IaaS generen 75 000 millones de USD de ingresos en 2026, con un ritmo de crecimiento anual del 14 % desde 2019.⁹⁵
- 129.** Amazon incorporó IaaS como una forma de explotar mejor su infraestructura informática interna.⁹⁶ Cuando Amazon lanzó Amazon Web Services (AWS) en 2006, su servicio Elastic Compute Cloud (EC2) permitió a los clientes alquilar por primera vez máquinas virtuales en línea y utilizar sus propios programas y aplicaciones.⁹⁷ A lo largo de los años, Amazon ha mantenido su ventaja de titularidad y aún hoy es el mayor proveedor de servicios de IaaS. Otras empresas más pequeñas, como OVHcloud o Aruba, también se unieron a la primera ola de la revolución de la informática en la nube.

⁹⁴ Statista (2020), *Technology Market Outlook: Infrastructure as a Service*. Disponible en: <https://www.statista.com/outlook/16110/100/infrastructure-as-a-service/worldwide> (consultado el 26 de junio de 2021).

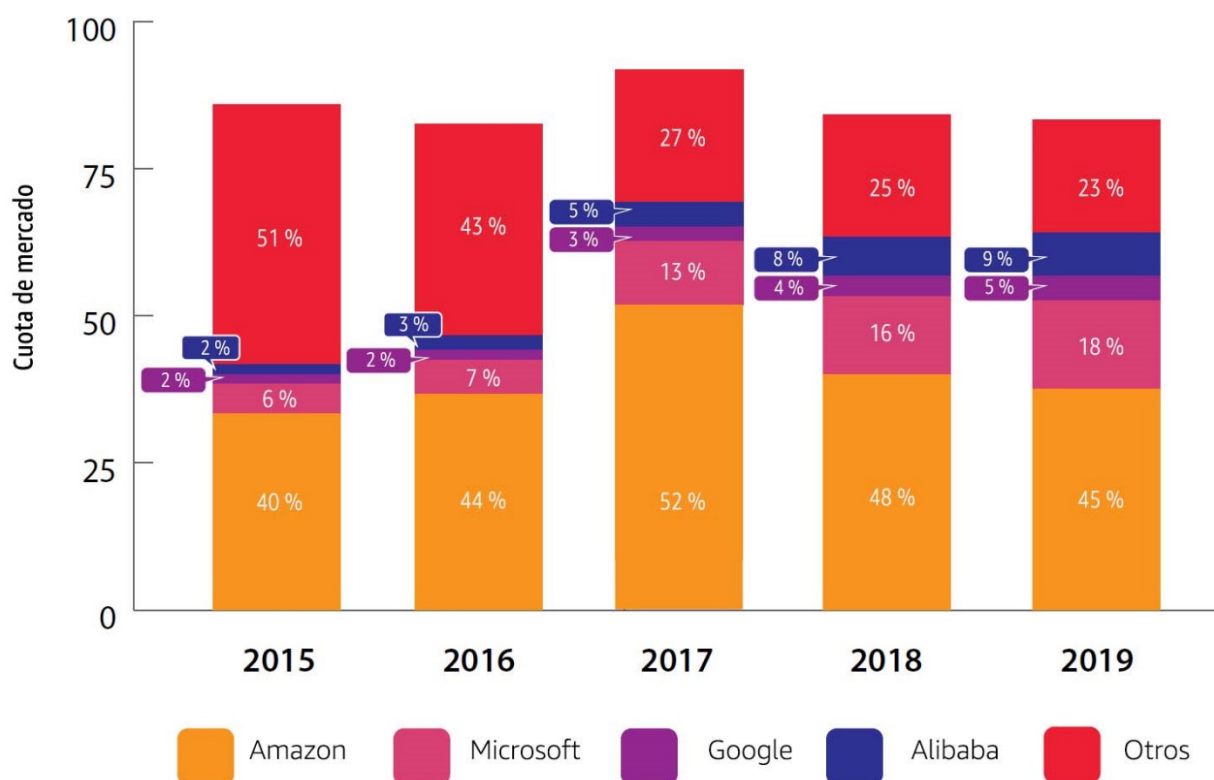
⁹⁵ Global Market Insights (2019), *Cloud Computing Market revenue in Europe to exceed USD 75 Bn by 2026: Global Market Insights*. Disponible en: <https://www.globenewswire.com/news-release/2019/11/28/1953517/0/en/Cloud-Computing-Market-revenue-in-Europe-to-exceed-USD-75-Bn-by-2026-Global-Market-Insights-Inc.html> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁹⁶ TechCrunch (2016), *How AWS came to be*. Disponible en: <https://techcrunch.com/2016/07/02/andy-jassys-brief-history-of-the-genesis-of-aws/> (consultado el 26 de junio de 2021).

⁹⁷ Otro de los sitios de Amazon Web Services se llama Amazon Mechanical Turk, que es un mercado de participación colectiva que permite a los clientes subcontratar sus trabajos a un marco distribuido que puede ejecutar estas actividades de manera eficiente. Por ejemplo, visite: <https://www.mturk.com/> (consultado el 25 de junio de 2021).

- 130.** Unos años más tarde, con el crecimiento exponencial del número de usuarios de la nube, grandes empresas como Google (en 2008) y Microsoft (en 2010) desarrollaron sus propias ofertas de nube. Sin embargo, su crecimiento ha sido relativamente lento durante la primera mitad de la década de 2010. Para Microsoft, las cosas cambiaron alrededor de 2014, cuando el nuevo director ejecutivo (CEO), Nadella, pasó a considerar Azure y los demás productos relacionados con la nube como una prioridad estratégica. Tal y como se muestra en la figura 8, Microsoft ha crecido muy rápido en los últimos cinco años. Cabe destacar que la cuota de Microsoft en el mercado público de IaaS en todo el mundo se disparó del 5,8 % en 2015 a casi el 18 % en 2019, con el mayor crecimiento entre todos los diferentes proveedores. Este crecimiento se produjo a expensas de los proveedores más pequeños (agrupados como «Otros» a continuación), cuyo rendimiento fue menor del esperado en comparación con la expansión general del segmento. Al mismo tiempo, Google y Alibaba también desarrollaron ofertas de nube más sólidas.

Figura 8: Cuota de mercado en el mercado público de IaaS de todo el mundo (de 2015 a 2019)

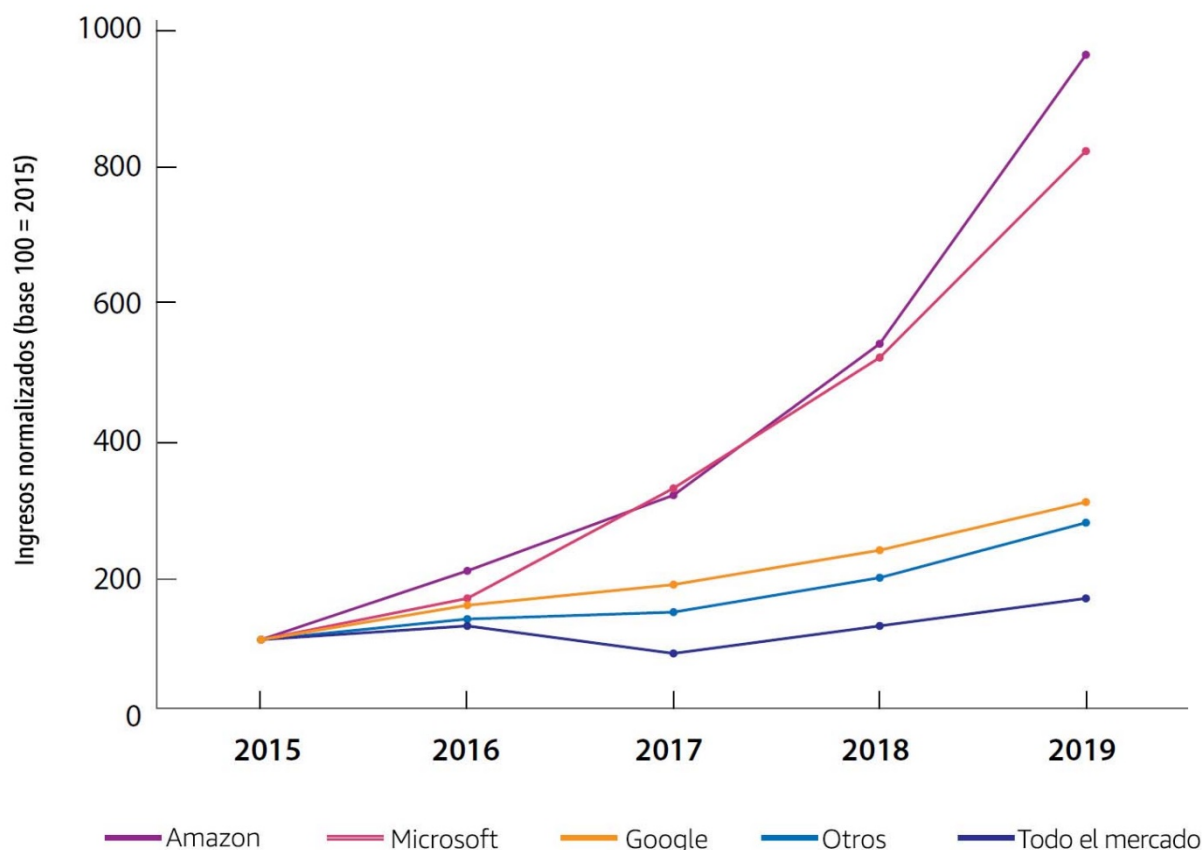


Fuente: Gartner⁹⁸

- 131.** En la figura 9 se muestra en detalle cómo Google y Microsoft superaron a sus competidores. Mientras que el segmento global de IaaS creció un 265 % en los últimos cinco años, Microsoft y Google lo hicieron en más de un 800 % cada uno. Sin embargo, a pesar de su crecimiento, Google Cloud está muy por detrás de Amazon AWS y Microsoft Azure. Los demás proveedores (sin incluir los más grandes, que son Amazon, Alibaba, Google y Microsoft) crecieron más lentamente, con un aumento de los ingresos del 160 % en el mismo periodo.

98 Statista (2020), *Vendor share of the public cloud infrastructure as a service (IaaS) market worldwide from 2015 to 2019*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/754837/worldwide-public-cloud-infrastructure-services-vendor-revenues/> (consultado el 26 de junio de 2021).

Figura 9: Crecimiento normalizado de los ingresos de IaaS en todo el mundo para diferentes proveedores (de 2015 a 2019, 2015 = 100)



Fuente: Gartner⁹⁹

- 132.** Por último, empresas con una fuerte presencia en otros segmentos de software adyacentes, como Oracle y Cisco, empezaron a ofrecer servicios de informática en la nube. Dado que se incorporaron más tarde (2016 y 2017, respectivamente), pueden tener mayores incentivos para tratar de aprovechar su presencia en segmentos de software adyacentes y aumentar los ingresos que obtienen de sus soluciones de nube.

5.3 TAMAÑO Y CUOTA DE MERCADO DE SAAS

- 133.** El mercado de SaaS en Europa superó los 18 000 millones de euros en 2019, un 15 % más que el año anterior.¹⁰⁰ Según la reciente evaluación de impacto de la Ley de Mercados Digitales de la Comisión Europea, el número de empresas que utilizan SaaS ha aumentado de forma constante a lo largo de los años: del 51 % en 2011 a cerca

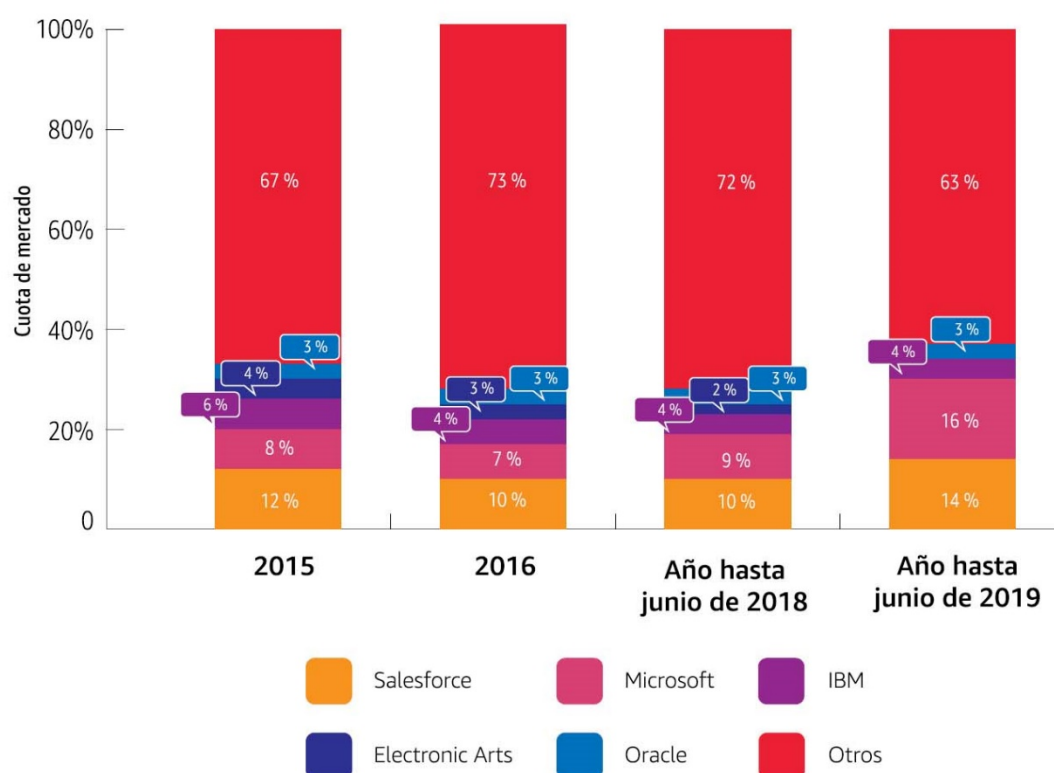
⁹⁹ Gartner (2020). *Revenues from public cloud infrastructure as a service (IaaS) market worldwide from 2015 to 2019, by vendor (in million U.S. dollars)*. Disponible en: <https://www.statista.com/statistics/754826/worldwide-public-cloud-infrastructure-services-vendor-revenues/> (consultado el 26 de junio de 2021).

¹⁰⁰ NTT Data (2020), *Cloud transformation roadmap: Cloud strategy trends in Europe*. Disponible en: <https://de.nttdata.com/files/2020-en-wp-cloud-transformation-roadmap.pdf> (consultado el 26 de junio de 2021).

del 80 % en 2019 (con al menos una aplicación alojada en la nube) y se estima que un 12 % más de empresas lo hará en 2020, con lo que el total previsto superará el 90 %.¹⁰¹

- 134.** Aunque la información sobre cuotas de mercado es escasa en este ámbito, Microsoft parece ser el líder del mercado de SaaS con un 16 % del mercado a nivel mundial, seguido de Salesforce (14 %), IBM (4 %) y Oracle (3 %). Desde 2015, la cuota de mercado de Microsoft y Salesforce ha aumentado rápidamente en el segmento de SaaS en la nube, mientras que IBM ha mantenido una cuota constante y la de Oracle ha disminuido ligeramente.¹⁰² La Comisión espera que la creciente tendencia hacia PaaS o SaaS refuerce la posición de Microsoft frente a Amazon (AWS), un claro e importante rival que lidera el espacio de IaaS.¹⁰³

Figura 10: Cuota de mercado en el mercado público de SaaS en todo el mundo (de 2015 a 2019)



Fuente: Statista

¹⁰¹ Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2020). *Ley de Mercados Digitales de la Comisión Europea – Impact assessment support study – Annexes*. Disponible en: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/0a9a636a-3e83-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-en> (consultado el 20 de mayo de 2021). Los datos proceden de IDG Research Services.

¹⁰² Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2020). *Ley de Mercados Digitales de la Comisión Europea – Impact assessment support study – Annexes*. Disponible en: www.op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2a69fd2a-3e8a-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-es (consultado el 20 de mayo de 2021). Los datos proceden de Statista.

¹⁰³ Oficina de Publicaciones de la Unión Europea (2020). *Ley de Mercados Digitales de la Comisión Europea – Impact assessment support study – Annexes*. Disponible en: www.op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2a69fd2a-3e8a-11eb-b27b-01aa75ed71a1/language-es (consultado el 20 de mayo de 2021). Los datos proceden de IDG Research Services.

- 135.** Sin embargo, estas cuotas de mercado agregadas ocultan la subsegmentación del mercado de SaaS en varias categorías de software. De hecho, el grado de sustituibilidad entre diferentes productos de SaaS puede ser muy bajo. En concreto, algunos programas informáticos pueden considerarse necesarios para usuarios que tengan pocas alternativas o ninguna. En estos casos, incluso un proveedor con una cuota de mercado general baja puede aprovechar el poder de su nicho de producto para llevar a cabo prácticas desleales o anticompetitivas.
- 136.** Por último, cabe señalar que, de acuerdo con esta segmentación basada en la demanda, los proveedores de servicios en la nube pueden clasificarse según los tipos de clientes a los que sirven. Por ejemplo, algunos proveedores no integrados se han especializado en atender a clientes nativos digitales y proporcionan ofertas que pueden adaptarse a sus necesidades.¹⁰⁴ Por otro lado, empresas como Microsoft ofrecen soluciones que permiten una migración sin problemas para sus clientes sin conexión.¹⁰⁵ Aunque la infraestructura de hardware es la misma tanto para los clientes nativos como por los que realizan la migración, el tipo de oferta parece diferir, especialmente en relación a los componentes de posventa y software.

Puede acceder a más copias de este informe y descargarlas en
<https://cispe.cloud/studies/fairsoftware>

¹⁰⁴ Visite la página web de OVHCloud: <https://www.ovhcloud.com/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

¹⁰⁵ Visite la página web de Soporte técnico de Azure: <https://azure.microsoft.com/en-us/migration/migration-journey/> (página consultada el 26 de junio de 2021).

