

RIESGOS COMERCIALES Y RETOS JURÍDICOS DEL CLOUD COMPUTING EN EL MARCO DE LAS RELACIONES ENTRE EMPRESAS (B2B)

TATIANA ARROYO VENDRELL¹

SUMARIO: 1. Cloud computing: paradigma de los servicios de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC); 2. El efecto transformador del cloud computing en el modelo de negocio; 3. La versatilidad del cloud computing; 4. Modelos de gestión tecnológica en la nube; 5. Los riesgos comerciales del cloud computing; 6. Los retos jurídicos del cloud computing.

RESUMEN: El cloud computing representa sin dudas el paradigma de los servicios de las tecnologías de la información y de la comunicación, que ha generado un efecto transformador de los modelos de negocio al ofrecer una nueva arquitectura en la gestión de los recursos electrónicos, que se caracteriza por su versatilidad. El cloud computing abre un nuevo camino colmado de ventajas, pero acompañado de elevados riesgos comerciales, que deben enfrentarse como retos jurídicos.

ABSTRACT: Cloud computing undoubtedly represents the paradigm of information and communication technology services, which has had a transformative effect on business models by offering a new architecture in the manage-

¹ Profesora Dra. de Derecho Mercantil en la Universidad Carlos III de Madrid. El presente trabajo se enmarca dentro del Proyecto de Investigación del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad: DER-2016-78572-P. Este trabajo es parte de la ponencia impartida bajo el título "Los retos del cloud computing y las implicaciones en el sector asegurador" dentro de la Jornada "Insurtech, Blockchain y digitalización en el Sector Asegurador", celebrada los días 18 y 19 de abril de 2018, organizada por SEAIDA y patrocinada por Hogan Lovells

ment of electronic resources, characterized by its versatility. Cloud computing opens a new path full of advantages, but accompanied by high commercial risks, which must be faced as legal challenges.

Palabras clave: modelos de gestión tecnológica en la nube, riesgos comerciales, retos jurídicos

Keywords: *Cloud computing, technological management models in the cloud, commercial risks, legal challenges*

1. CLOUD COMPUTING: PARADIGMA DE LOS SERVICIOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN (TIC)

Con acierto se ha establecido² un paralelismo entre el proceso de transformación generado por el uso de las TIC y en especial, el cloud computing, y el proceso de transformación industrial acontecido desde principios del siglo XX con ocasión de la sustitución de las fuentes de energías tradicionales (los molinos de agua o los generadores eléctricos), por la distribución de energía eléctrica. En los trece primeros años de comercialización de electricidad en EEUU (entre 1907 y 1920) la cuota de producción de energía eléctrica suministrada ascendió del 40 al 70%, alcanzando en 1930 el 80%, lo que conllevó una reducción de los costes y un incremento de la productividad.

Si nos movemos de continente a Europa y de la energía eléctrica al uso de internet las cifras son esclarecedoras. La penetración del empleo de internet en el año 2017 rondaba una media del 80% de la población (un 80,56% en España). La mayor parte de los Estados miembro de la UE superaban dicho porcentaje (por ej. Alemania con un 89,65%³) y los pocos que no lo alcanzaban, se aproximaban al 70% (con excepción de un número muy reducido de países con un porcentaje de un 60%, por ej. Bulgaria)⁴.

2 El paralelismo puede encontrarse en el bestseller de CARR, N., *The Big Switch: Rewiring the World, from Edison to Google*. New York, London: Norton & Company, 2008, considerada una de las obras más reveladoras sobre el cloud computing. Si bien, una de las primeras obras más relevantes sobre los inicios del cloud, fue: PARKHILL, D., *The Challenge of Computer Utility*, Addison-Wesley, 1966. En ella se pone la tilde en el hecho de que las TIC son un nuevo servicio de "acceso universal", como el agua, la electricidad...

3 Entre las medias más elevadas se sitúa Dinamarca con un 96,97%

4 Las cifras indicadas se han extraído de las estadísticas elaboradas por la ITU (*International Telecommunication Union*), Agencia de las Naciones Unidas especializada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Vid. <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>, visitada por última vez el 1.10.2018.

Más llamativo es si cabe la evolución del año 2005 al año 2017. En ese período el porcentaje de penetración pasó de un 46,3% a un 79,6% en Europa (de 279 a 501 millones de personas). Si nos vamos al año 2000 y a España, por entonces sólo un 13,62% de la población tenía acceso a internet, mientras que en el año 2017 se superaba el 80%⁵.

Internet es la base fundamental de los tres avances tecnológicos⁶ esenciales de las TIC como son: la virtualización⁷, el grid computing y los servicios web. Su combinación genera el cambio en el que el cloud computing representa el paradigma de las TIC⁸.

Tal y como Tesla logró imponerse con la corriente alterna sobre el modelo de Edison de corriente directa como mejor sistema para la distribución de energía eléctrica, la computación en la nube ofrece un cambio, en el que gracias a internet, sin necesidad de tener los servidores, ni obtener las licencias de softwares, ni personal especializado, se obtienen las ventajas transformadoras del nuevo modelo.

Si bien, no se puede obviar que, como sucedió con el proceso de transformación derivado de la comercialización eléctrica, también hay riesgos en la nube.

Por entonces los riesgos identificados eran la pérdida de control y la dependencia del suministro eléctrico. Estos no difieren de los actuales.

En el marco del cloud computing la pérdida de control sobre la fuente de energía pasa a ser la pérdida de control sobre los datos⁹, así como los riesgos por su pérdida, robo o divulgación.

5 Las cifras indicadas se han extraído de las estadísticas elaboradas por la ITU <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>. visitada por última vez el 1.10.2018.

6 Estos tres avances son identificados en CARR, N., "The End of Corporate Computing", en *MIT Sloan Management Review*, marzo 2005.

7 Vid. LEHMANN M., "Digitalisierung, Cloud Computing und Urheberrecht", en *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht Internationaler Teil (GRUR Int.)*, 2015, pág. 677 y ss., destaca el efecto del desarrollo de los softwares en la década de los años 60 y como a través de este desarrollo se alcanza la era digitalización, que junto con virtualización supone la puesta en marcha del cloud computing que a su vez comienza a tomar peso en la década de los 90 con internet.

8 En este sentido, vid. MIRALLES, R., "Cloud computing y protección de datos", en *Revista de internet, derecho y política (IDP)*, 2010, núm. 11, pág. 14 y ss.; GARCÍA SÁNCHEZ, M., "Retos de la computación en la nube", en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 37 y ss.; ALAMILLO DOMINGO, I., "El control de localización de los datos e informaciones en el cloud", en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 66. Fuera de nuestras fronteras también, BOEHM F., "Herausforderungen von Cloud Computing-Verträgen: Vertragstypologische Einordnung, Haftung und Eigentum an Daten", en *Zeitschrift für europäisches Privatrecht (ZEuP)*, 2016, pág. 358 y ss.

9 Empleamos de manera consciente el término "datos", cuando, sin embargo, en muchas ocasiones en el marco del cloud computing se emplea en su lugar "información", por ej. en este ámbito se suele hacer alusión a la "pérdida de control sobre la información". Abogamos por el empleo del término "datos", pues sean o no personales tienen una afectación jurídica clara, cuestión que no sucede con la palabra "información" que nos resulta demasiado genérica e imprecisa. Aunque en el presente trabajo se emplea en ocasiones el término "información", se debe a aquellos casos que hablamos de las TIC o cuando queremos utilizar la expresión más general y genérica, sin connotaciones jurídicas.

Por su parte la dependencia del suministro de electricidad es en el cloud computing la interrupción de los servicios de la informática en la nube y de su conectividad, así como la portabilidad y la interoperabilidad.

Los riesgos son al mismo tiempo retos y la búsqueda de las herramientas para su superación resulta imprescindible por el hecho de que la computación en la nube es hoy una realidad no sólo económica, sino social.

2. EL EFECTO TRANSFORMADOR DEL CLOUD COMPUTING EN EL MODELO DE NEGOCIO

El National Institute of Standards and Technology (NIST) define¹⁰ el cloud computing como “un modelo que permite el acceso bajo demanda a través de la red a un conjunto de recursos informáticos compartidos configurables (por ej. redes, servicios, almacenamiento, aplicaciones y servidores) que pueden ser rápidamente asignados y liberados con un mínimo esfuerzo de gestión o interacción por parte del proveedor del servicio”¹¹. La esencia de su concepto puede reducirse a un conjunto compartido de recursos (servicios, aplicaciones¹², redes, servidores) accesibles a través de internet.

El cloud computing posibilita el recurso de las tecnologías de la información y de la comunicación a escala mundial al facilitar la conectividad de dispositivos y datos, así como la prestación de los servicios tales como las aplicaciones, el almacenamiento y el procesamiento de datos en un entorno internet. Se puede identificar de este modo, como una nueva forma de usar y organizar los recursos informáticos o electrónicos (software, las plataformas, el almacenamiento)¹³ mediante el empleo de la red.

10 En <https://www.nist.gov/programs-projects/nist-cloud-computing-program-nccp> (visitada por última vez el 1.10.2018), puede encontrarse la definición en inglés: “Cloud computing is a model for enabling convenient, on-demand network access to a shared pool of configurable computing resources (e.g., networks, servers, storage, applications, and services) that can be rapidly provisioned and released with minimal management effort or service provider interaction.”

11 Esta es la noción a la que con mayor frecuencia recurre nuestra doctrina, entre otros: ALARCÓN FIDALGO, J., “Cloud Computing, responsabilidad y seguro”, en *Revista española de seguros*, 2013, enero/junio, núm. 153-154, pág. 29; MARTÍNEZ MARTÍNEZ, R., “El Derecho y el Cloud Computing”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 17; GARCÍA SÁNCHEZ, M., “Retos de la computación en la nube”, *op. cit.*, pág. 40; ALAMILLO DOMINGO, I., “El control de localización de los datos e informaciones en el cloud”, *op. cit.*, pág. 65.

12 Generalmente, las primeras aplicaciones que se abrazan son el correo electrónico, punto inicial de las ilimitadas herramientas que ofrece el servicio de la nube tales como: webconfering (recursos para establecer comunicaciones en línea), aplicaciones de contabilidad, gestión de clientes, al desarrollo de programas adaptados a la organización empresarial etc.

13 DAVARA RODRÍGUEZ, M.A., *Manual de Derecho informático*, 11º ed., Aranzadi: Navarra, 2015, pág. 582 se refiere a una “nueva filosofía” en el empleo de los recursos informáticos.

De hecho, lo cierto es, que el cloud computing no se asienta en una nueva tecnología, sino que se aprovecha de la preexiste para ofrecer una nueva gestión de los recursos desde la nube¹⁴. Las tecnologías ya estaban, pero se ha necesitado de más tiempo, de su propia evolución, para reorganizarse y dar paso a una nueva arquitectura en la que se integran los recursos¹⁵. En consecuencia, puede decirse que el cloud computing es un nuevo modelo de gestión de la tecnología¹⁶.

Desde su eclosión la computación en la nube ha influido a su vez en las estrategias de negocio, generando un efecto transformador en los modelos de negocio por las ventajas que ofrece.

De un lado, el acceso a pedido de los recursos tecnológicos y la inmediatez y disponibilidad de los mismos y de la información sin grandes costes gracias a la externalización contribuye a reducir los costes de inversión y de gestión mediante la deslocalización.

De esta manera, es posible rediseñar las estrategias e invertir los recursos en otras áreas, al tiempo que el cloud computing, como paradigma de las TIC, facilita el aprovechamiento de la información, promoviendo la innovación¹⁷ y creando nuevas oportunidades en el mercado¹⁸.

El resultado es un aumento de la productividad con ocasión de la redistribución de los gastos en otros focos de inversión y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías en la medida que el cloud provee de herramientas y procesos eficientes para analizar datos por ej. patrones de compra, análisis del comportamiento del cliente.

14 En este sentido, entre la doctrina extranjera: BOEHM F., "Herausforderungen von Cloud Computing-Verträgen: Vertragstypologische Einordnung, Haftung und Eigentum an Daten", *op. cit.*, pág. 360 considera, que el logro del cloud computing reside en brindar un nuevo modelo de negocio. También lo describe como un nuevo modelo NÄGELE T.; SVEN J., "Rechtsfragen des Cloud Computing", en *Zeitschrift für Urheber und Medienrecht (ZUM)*, 2010, pág. 281.

De forma más específica para MARTÍNEZ MARTÍNEZ, R., "El Derecho y el Cloud Computing", *op. cit.*, pág. 22 y ss., la novedad del cloud se asienta en dos estrategias: de un lado, superar las limitaciones del hosting y housing; y de otro lado, aprovechar las ventajas del ancho de banda y el desarrollo de los periféricos para posibilitar una gestión integral de los todos los recursos electrónicos desde la nube.

15 Vid. GARCÍA SÁNCHEZ, M., "Retos de la computación en la nube", *op. cit.*, pág. 38.

16 Por ese motivo, el epígrafe dedicado a identificar los 3 principales modelos de la nube, se emplea semejante expresión.

17 Vid. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (en adelante, según sus siglas en inglés OECD): "Cloud Computing: The Next Computing Paradigm?", ICCP Technology Foresight Forum - 14 October 2009 (visitado por última vez el 1.10.2018: www.oecd.org).

18 La mayoría de estas ventajas pueden encontrarse en Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (en adelante, UNCITRAL, su abreviatura en inglés): A.CN.9/856: Possible future work in the area of electronic commerce, Contractual issues in the provision of cloud computing services, Forty-eighth session, Vienna, 29 June-16 July 2015 (visitado por última vez el 1.10.2018: www.uncitral.org). Vid. también UNCITRAL: A.CN.9/823: Possible future work on electronic commerce legal issues affecting cloud computing, Forty-seventh session, New York, 7 -18 July 2014 (visitado por última vez el 1.10.2018: www.uncitral.org).

Ese incremento de la productividad trae consigo una mayor competitividad, dado que los servicios de la nube están disponibles para cualquier tipo de cliente. Hoy en día la decisión a la contra de una empresa de no recurrir al empleo de la nube, no sólo le supone un coste, sino una pérdida de competitividad¹⁹, por ej. puede ver reducida su capacidad para adoptar estrategias de comercialización y venta de sus productos o servicios, sino establece concordancias entre sus datos comerciales (información de compras, volumen, ciclos de ventas, datos de productos...) frente a empresas del mismo sector que sí recurren a dicho modelo gestión de la tecnología.

Por otro lado, el cloud computing por su reducido coste de entrada y su disponibilidad para cualquier tipo de empresa, promueve el emprendimiento, el nacimiento de nuevas empresas o la puesta en marcha de nuevas líneas de negocio.

En definitiva, el cloud elimina los obstáculos de acceso a la implementación de las tecnologías en la empresa, hasta el punto que es posible afirmar, que el cloud computing representa la “democratización de las TIC²⁰” .

3. LA VERSATILIDAD DEL CLOUD COMPUTING

Conforme a su concepto, la computación en la nube se caracteriza por las siguientes cinco características²¹: acceso a la red, autoservicio a pedido, combinación de recursos, elasticidad y escala de servicios²², que puede describirse del siguiente modo:

19 Vid. Foro Económico Mundial, “Advancing Cloud Computing: What to Do Now? – Priorities for Industry and Governments” (2011), pág. 1 (visitado por última vez el 1.10.2018: <https://www.cetic.be/Advancing-Cloud-Computing-What-To>).

20 Vid. GARCÍA SÁNCHEZ, M., “Retos de la computación en la nube”, *op. cit.*, pág. 44.

21 Estas cinco características (*On-demand self-service, Broad network access, Resource pooling, Rapid elasticity, Measured Service*) son admitidas sin recelos vid. <https://www.nist.gov/programs-projects/nist-cloud-computing-program-nccp> (visitada por última vez el 1.10.2018); Vid. también UNCITRAL: A.CN.9/856: Possible future work in the area of electronic commerce, Contractual issues in the provision of cloud computing services, *op. cit.*, (visitado por última vez el 1.10.2018: www.uncitral.org).

En algunas ocasiones, la doctrina remarca como principales otras características por ej. “la virtualidad o la desmaterialización”, entendida como la separación del soporte electrónico, el software, del soporte físico o; “el coste basado en el consumo real”. En este sentido, vid. ALARCÓN FIDALGO, J., “Cloud Computing, responsabilidad y seguro”, *op. cit.*, pág. 32.

22 En la doctrina encontramos otros términos, si bien con semejante significado, por ej. GARCÍA SÁNCHEZ, M., “Retos de la computación en la nube”, *op. cit.*, pág. 41 emplea los siguientes términos: “acceso a través de la red”, “autoservicio bajo demanda”, “agrupación de recursos”, “flexibilidad” en lugar de “elasticidad” y “servicio sujeto a medida” en vez de “escalabilidad”. Por su parte, CASCIOTTI VIGNOLO, S.; NAHABETIÁN B., “Cloud computing & walled gardens”, en *Revista de derecho Universidad de Montevideo*, 2012, año 11, núm. 21, págs. 21 destaca como característica el “servicio medido” como “cada recurso que consume el usuario y que es facturable debe ser medido, no sólo para fines de tarificación sino también de control”.

- i. El punto de partida es la disponibilidad o “acceso a la red” mediante internet.
- ii. A través de internet se puede acceder a la nube en cualquier momento (sin que tenga que intervenir el proveedor), desde cualquier lugar y dispositivo y a pedido del cliente, lo que se denomina “autoservicio a pedido”.
- iii. La “combinación de recursos” se caracteriza por el hecho de que la capacidad del proveedor no está asignada específicamente a un usuario/s, sino que se comparte y se reparte entre los usuarios.
- iv. La anterior característica está directamente ligada con la siguiente, la “elasticidad del servicio”, pues al tiempo que se comparten, los recursos se ponen a disposición de los usuarios de manera ilimitada.
- v. Si bien conforme a la “escala de servicios²³”, los recursos se adaptan a la demanda y a las necesidades de cada usuario/cliente.

El cloud se asienta en la existencia de aplicaciones electrónicas (softwares), programas²⁴ que se alojan en la nube que trabajan online, que generan datos almacenados y accesibles en modo remoto, el único requisito es tener acceso a internet²⁵. Para el empleo de las aplicaciones, en el modelo de cloud más frecuente, no es necesario obtener la licencia del recurso, que la adquiere el proveedor del servicio. El usuario no paga por la licencia, sino por el acceso y la utilización del cloud. De su empleo nacen los datos, que se almacenan en el mundo virtual, en la nube, que pueden ser en mayor o menor medida objeto de un tratamiento automatizado de información. La nube se convierte así en nuestra memoria.

De este modo, el cloud computing se muestra como un servicio versátil que puede adaptarse al modelo de negocio, a las necesidades del cliente que puede variar a pedido el servicio de la “informática en la nube”. Debido a su versatilidad es accesible a cualquier individuo, desde el consumidor, a la pequeña o la mediana empresa; no siendo, exclusivo de las grandes empresas. Permite que cualquier sujeto puede beneficiarse del empleo de las herramientas que ofrece el cloud adaptado a sus necesidades particulares.

23 El elevado incremento de datos que se mueven en internet hace pensar en la pérdida de escalabilidad derivada por la sobrecarga generada por el tráfico masivo de datos, que puede perjudicar al servicio. Vid. ALARCÓN FIDALGO, J., “Cloud Computing, responsabilidad y seguro”, *op. cit.*, pág. 31.

24 En el presente trabajo se emplean los términos: software, aplicaciones y programas como sinónimos.

25 DAVARA RODRÍGUEZ, M.A., *Manual de Derecho informático*, *op. cit.*, págs. 582 y 583.

4. MODELOS DE GESTIÓN TECNOLÓGICA EN LA NUBE

La versatilidad del cloud computing puede mostrarse a través de la identificación de los tres modelos de gestión tecnológica²⁶ que ofrece la nube. Los originarios y principales son el SaaS, el PaaS y el IaaS, que coinciden con tres elementos clave de la nube: aplicaciones, plataformas e infraestructuras.

El SaaS, *Software as a Service, software o programa como un servicio* es el modelo más frecuente. Los usuarios acceden al servicio a través de internet mediante aplicaciones y programas diseñados a tal fin, por ej. Google y Microsoft destacan entre los más comunes. Su extendido empleo se debe a la innecesidad de adquirir o instalar el software, dado que se tiene acceso a la aplicación del proveedor del servicio.

El número de aplicaciones es innumerable y en constante desarrollo que atiende a una amplia gama de necesidades: facturación, contabilidad, evolución de las cifras de ventas, recursos de comunicación.

Bajo el modelo PaaS, *Platform as a Service o plataforma como un servicio* se proporciona una plataforma, un entorno, para el desarrollo de aplicaciones. El cliente según su nivel sofisticación (conocimiento y especialización) podrá crear y desarrollar sus aplicaciones o acudir a terceros para adquirirlas.

En los dos modelos indicados el cliente no tiene capacidad y no gestiona la infraestructura subyacente que está en manos del proveedor²⁷.

En el IaaS, *Infrastructure as a Service o infraestructura como un servicio* o también denominado “infraestructura en red²⁸”, el cliente, generalmente (grandes) empresas, transfiere con frecuencia al proveedor la gestión de la infraestructura (de su hardware/servidor) y de la red (por ej. los equilibradores de carga que posibilitan la distribución entre los servidores, así como conexiones de red)²⁹.

Estos no son los únicos modelos³⁰ de computación en la nube, sólo los más extendidos. Las múltiples herramientas del cloud hacen posible que los mode-

26 Vid. <https://www.nist.gov/programs-projects/nist-cloud-computing-program-necp> (visitada por última vez el 1.10.2018).

27 Vid. GARCÍA SÁNCHEZ, M., “Retos de la computación en la nube”, *op. cit.*, pág. 42.

28 DAVARA RODRÍGUEZ, M.A., *Manual de Derecho informático*, *op. cit.*, pág. 585.

29 En ocasiones cuando se aborda el cloud como infraestructura junto al IaaS se identifica otro modelo el DaaS o Data Storage as a Service. Vid. NÁGELE T.; SVEN J., “Rechtsfragen des Cloud Computing”, *op. cit.*, pág. 282

30 Debido a la versatilidad del cloud computing median otros modelos por ej. el *Business Process as a Service (BPaaS)*, *Data as a Service (DaaS)*, *Network as a Service (NaaS)*, *Communication as a Service (CaaS)*, *Monitoring as a Service (MaaS)* o *Anything as a Service o XaaS*. Vid. LEHMANN M., “Digitalisierung, Cloud Computing und Urheberrecht”, *op. cit.*, pág. 679 y; BOEHM F., “Herausforderungen von Cloud Computing-Verträgen: Vertragstypologische Einordnung, Haftung und Eigentum an Daten”, *op. cit.*, pág. 362.

los se puedan diseñar atendiendo a las especialidades, lo que a su vez incrementa sus beneficios por su adaptación a cada caso.

A su vez los modelos pueden desplegarse en nubes públicas, privadas, comunitarias e híbridas. En la pública el proveedor ofrece los servicios y la infraestructura al público en general que quedan bajo su control (alojamiento, gestión desde uno o más centros de datos y con una infraestructura común para los usuarios). En la privada la nube es exclusiva para un cliente (generalmente organización/empresa con múltiples usuarios). Dependiendo del modelo: la infraestructura, incluido el centro y el personal es gestionado por la empresa/organización para la que se crea; o bien la gestión de la infraestructura es compartida con el proveedor; o es gestionada exclusivamente por él. En la comunitaria la nube es exclusiva para un grupo predeterminado de organizaciones/empresas o colectivo específico, que comparten los recursos integrados en dicha nube. Su gestión puede estar en manos de una de las empresas o de un tercero. Por último, las híbridas representan una combinación de las anteriores, con frecuencia los usuarios comparten en parte recursos y en parte se reservan otros³¹.

Desde la perspectiva de las empresas aseguradoras como cliente, el SaaS posibilita desde los servicios básicos de correo electrónico, recursos para establecer conferencias web o compartir datos hasta aplicaciones para el procesamiento de datos, cobros, reclamaciones.... El PaaS ofrece una herramienta valiosa con diseños específicos por ej. para agentes. Por su parte, las nubes comunitarias, como por ej. la “*Trusted German Insurance Cloud*32”, puesta en marcha por la Asociación Alemana de Seguros (*Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft* o GDV), provee de diferentes servicios a los agentes y a la aseguradoras. El cloud computing se revela de este modo y en este campo, como una herramienta que facilita la actualización de datos (por ej. de los productos -pólizas-) con acceso a ellos en tiempo real, incrementa la colaboración y la contratación entre intermediarios, aseguradoras, clientes, al tiempo que gracias a la tecnología se reduce el coste.

31 Vid. GARCÍA SÁNCHEZ, M., “Retos de la computación en la nube”, *op. cit.*, pág. 43-44; ALARCÓN FIDALGO, J., “Cloud Computing, responsabilidad y seguro”, *op. cit.*, pág. 31; MARTÍNEZ MARTÍNEZ, R., “El Derecho y el Cloud Computing”, *op. cit.*, pág. 19.

En términos parecidos DAVARA RODRÍGUEZ, M.A., *Manual de Derecho informático*, *op. cit.*, pág. 585 distingue entre: acceso universal, acceso restringido o mixto. El cloud de acceso universal es aquél en el que los elementos están en la red, las aplicaciones o softwares, el almacenamiento, las plataformas y son accesibles a cualquier individuo. A la contra la nube de acceso restringido se pone a disposición de una organización o empresa. Las mixtas por su parte son la combinación de las anteriores.

Entre la doctrina extranjera vid. NÄGELE T.; SVEN J., “Rechtsfragen des Cloud Computing”, *op. cit.*, pág. 282 y ss.

32 Vid. <https://makler.tgic.de/info/tgic> (visitada por última vez el 1.10.2018).

5. LOS RIESGOS COMERCIALES DEL CLOUD COMPUTING

El origen de los riesgos del cloud computing reside en esencia en la pérdida de control, en el momento en que el cliente/empresa decide migrar la actividad a la nube. Cuanto mayor es la migración mayor es el riesgo.

Es por tanto, la pérdida de control la generadora de los riesgos que se pueden agrupar en nuestra opinión en dos bloques: en primer lugar, los riesgos relativos a los *datos*³³ y; en segundo lugar, los riesgos relativos al *funcionamiento del servicio*.

En el marco de los riesgos relativos a los *datos*, estos radican en el acceso no autorizado, en su pérdida y en su divulgación. No en balde, los datos son uno de los activos más relevantes de las empresas y su robo, pérdida y divulgación puede traer como efecto perjuicios económicos por ej. pérdida de ingresos por daños en la imagen de la empresa o los derivados en el caso de espionaje industrial o la violación de derechos.

Son tres los hitos que encajan en este bloque y que han sido recién identificados: i. acceso no autorizado; ii. pérdida; iii. divulgación. Los tres dependen de la preservación adecuada de los datos. En este sentido, se debe asegurar la integridad de los datos (incluso, es esencial que no puedan ser objeto de alteración, por ej. en el caso de los documentos electrónicos) y su confidencialidad, que se extiende tanto a las fases de procesamiento, como de almacenamiento.

Por ello, resulta imprescindible el empleo de sistemas seguros de autenticación y recursos de gestión de identidad con un nivel de seguridad adecuado, así como sistemas seguros en el procesamiento y almacenamiento de los datos. El riesgo se acrecienta cuando los datos se comparten y almacenan en varias ubicaciones, localizados en puntos geográficos diversos e incluso se dejan en manos de terceros subcontratados por el proveedor, más si cabe, cuando el cliente desconoce su ubicación o la intervención de un tercero³⁴.

El segundo bloque de riesgos se identifica con el *funcionamiento del servicio*. El acceso a la nube, el empleo de las redes, de las aplicaciones y demás servicios según el modelo de gestión contratado puede traer consigo la interrupción de los servicios o de la conectividad (desde una eventual caída del sistema hasta la falta de disponibilidad de sus herramientas), lo que puede conllevar una perturbación de las actividades de la empresa; o incluso la violación de derechos de propiedad intelectual sobre softwares, si el proveedor no ha obtenido o renovado los derechos correspondientes. A los anteriores, se suman los posibles riesgos derivados por los problemas de portabilidad o migración de los datos, especialmente aunque no sólo, a la finalización del

33 Sobre el término "datos" vid. nota a pie de página número 9.

34 Especialmente los riesgos derivados por los flujos transfronterizos o internacionales de datos.

contrato, así como por la interoperabilidad³⁵ entre los sistemas empleados por los proveedores³⁶.

Es aquí donde se observan las diferencias entre los tres modelos anteriormente indicados. Por ejemplo, si el modelo de gestión del cloud computing es la infraestructura como un servicio (IaaS), con frecuencia sólo se delega en manos del proveedor la administración de los hardwares y de la red³⁷. En consonancia el grado de dependencia respecto del proveedor es menor que en el modelo de plataforma como un servicio (PaaS), en el que además, el uso del servicio y de la plataforma tecnológica de desarrollo hace depender de ella la gestión de los datos. Por último, mayor será la dependencia, si estamos ante el modelo de software o programa como un servicio (SaaS), pues el control sobre las aplicaciones recae en el proveedor.

6. LOS RETOS JURÍDICOS DEL CLOUD COMPUTING

Bien pudiera decirse, que a los riesgos comerciales recién indicados, deben sumarse los riesgos jurídicos. Pero consideramos, más bien, que tales no son tanto o no sólo riesgos, sino más bien los retos a los que debemos enfrentarnos en dos planos: i. en el legislativo ofreciendo normas que proporcionen previsibilidad y certidumbre jurídica; ii. en el de la autonomía de la voluntad contractual estableciendo los parámetros de las conductas negociales que completen de manera adecuada las reglas del juego. En este sentido, el legislador y las normas deben velar por el abastecimiento de los hitos esenciales, dejando margen de maniobrabilidad a las partes, especialmente cuando son empresas, en relaciones B2B, lo contrario, podría coartar el mercado y su desarrollo.

El punto de partida pasa por la identificación de los problemas jurídicos para a partir de esa base determinar la necesidad regulatoria y el margen de la autonomía contractual. La dificultad de origen reside en la pluralidad de áreas del derecho que quedan afectadas.

Aun limitado a un contrato, la novedad del fenómeno no resulta de fácil acotamiento. No obstante, los riesgos comerciales recogidos en el epígrafe anterior representan el medio adecuado para identificar y ordenar los retos jurídicos.

35 Para GARCÍA SÁNCHEZ, M., "Retos de la computación en la nube", *op. cit.*, pág. 46 la interoperabilidad y la portabilidad generan otro riesgo: la dependencia del proveedor por los costes y el proceso de transición.

36 La interoperabilidad de los sistemas puede no obstante, plantear problemas durante la vigencia del contrato, como se verá más adelante.

37 Como comúnmente se expresa en inglés: virtualization, servers, storage and datacenter.

Comenzando desde el plano estricto de los *datos*, su eje central se proyecta en su protección jurídica. Con dicho fin en ámbito europeo se cuenta con la normativa de protección de datos y más recientemente, con el Reglamento General de Protección de Datos (en adelante, RGPD)³⁸ y en el caso de España inicialmente, con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y más recientemente, con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales³⁹. Es de hecho, esta cuestión objeto de mayor estudio entre nuestra doctrina⁴⁰. Sin ánimo de exhaustividad las dos cuestiones nucleares a efectos del cloud en el marco del régimen regulatorio europeo (el RGPD) son dos: i. la figura del responsable y del encargado del tratamiento de datos y; ii. la transferencia internacional de datos.

Entre las definiciones contempladas en el art. 4 RGPD encontramos la relativa al “responsable⁴¹” y el “encargado⁴²” del tratamiento. El responsable del

38 Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

39 BOE núm. 294, de 6 de diciembre de 2018. Sin perjuicio de lo previsto en la disposición adicional decimocuarta y en la disposición transitoria cuarta, deroga la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

El propósito de la reciente Ley es adaptar la legislación española al Reglamento general de protección de datos. Pero va más allá al incorporar los llamados por el legislador “derechos digitales de la ciudadanía” bajo el título X “Garantía de los derechos digitales” (arts. 79 a 97) tales como: el acceso universal, el derecho a la seguridad y a la educación digital, el derecho a la libertad de expresión en internet, la protección de los menores en internet, el derecho de rectificación en internet, el derecho a la intimidad y uso de dispositivos digitales en el ámbito laboral, el derecho al olvido en búsquedas de internet, así como en servicios de redes sociales y servicios equivalentes o el derecho al testamento digital...

Esta Ley a su vez deroga Real Decreto-ley 5/2018, de 27 de julio, de medidas urgentes para la adaptación del Derecho español a la normativa de la Unión Europea en materia de protección de datos.

40 Vid. Entre otros, RUBÍ NAVARRETE, J., “El proveedor de cloud como encargado del tratamiento”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 87 y ss.; GUASCH PORTAS, V., “La computación en nube y las transferencias internacionales de datos en el nuevo Reglamento de la UE”, en *Revista de Derecho UNED*, núm. 20, 2017, pág. 333 y ss.; ÁLVAREZ RIGAUDIAS, C., “Condiciones para las transferencias internacionales de datos personales en servicios de cloud”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 109 y ss.; GONZÁLEZ CUSSAC, J.L., “Computación en la nube: la verificación de los ordenamientos internos en los países de localización como garantía de la seguridad y la confidencialidad de la información”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 289 y ss.; MIRALLES, R., “Cloud computing y protección de datos”, *op. cit.*, pág. 14 y ss.; SAÍZ PEÑA, C.A., “Medidas de seguridad en el cloud computing”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 149 y ss.

41 El art. 4.7 RGPD dispone que el responsable del tratamiento o responsable es “la persona física o jurídica, autoridad pública, servicio u otro organismo que, solo o junto con otros, determine los fines y medios del tratamiento; si el Derecho de la Unión o de los Estados miembros determina los fines y medios del tratamiento, el responsable del tratamiento o los criterios específicos para su nombramiento podrá establecerlos el Derecho de la Unión o de los Estados miembros”

42 Por su parte en el art. 4.8 RGPD se recoge el concepto de encargado del tratamiento o encargado como “la persona física o jurídica, autoridad pública, servicio u otro organismo que trate datos personales por cuenta del responsable del tratamiento”

tratamiento (el cliente) asume la obligación de aplicar medidas técnicas y organizativas apropiadas a fin de garantizar y poder demostrar que el tratamiento es conforme con el Reglamento (art. 24.1 RGPD). Por su parte, el proveedor del cloud computing cuando asume el encargo del tratamiento, actúa en dicha condición. Esto significa que el responsable/cliente del cloud debe elegir un proveedor que asegure el cumplimiento de la legislación de protección de datos. Esto no parece tan sencillo, si el cliente es una pequeña empresa, que quedará sometido a las cláusulas predeterminadas por el proveedor. Si bien, como establece el art. 28 RGPD el contrato deberá contener entre otros la adopción por parte del encargado de las medidas de seguridad del art. 32 RGPD. Mas la distinción entre ambos sujetos no ha sido siempre sencilla⁴³ y resulta más compleja, cuando el proveedor recurre a la subcontratación, incluso más si cabe, cuando además median transferencias internacionales de datos por ej. a otros centros fuera del Espacio Económico Europeo⁴⁴. Conforme al Reglamento General de Protección de Datos el punto de partida reside en que la transferencia de datos no es “internacional”, si se realiza en el territorio del Espacio Económico Europeo. De otro lado, en el caso de transferencias internacionales a terceros países (art. 44 y ss. RGPD), la Comisión Europea se reserva la facultad de calificar el nivel de protección del país como equiparable a la UE y con ello, no exigir garantías específicas. Semejante resultado se obtiene, cuando se está ante proveedores ubicados en los EEUU que estén certificados en el marco del Escudo de Privacidad UE-EEUU⁴⁵. En los restantes casos sólo se admite la transmisión de datos,

43 A modo de ejemplo el caso Swift. Vid. el Dictamen 1/2010, de 16.02.2010 del Grupo de Trabajo del Artículo 29 sobre los conceptos de «responsable del tratamiento» y «encargado del tratamiento» (WP 169), en el que se pone de manifiesto que caben múltiples situaciones y distintas las formas de actuar de los responsables y de los encargados del tratamiento: solos o conjuntamente y con diversos grados de autonomía y sobre todo, de responsabilidad.

44 Aunque el RGPD no define el concepto de transferencia internacionales de datos nuestra doctrina GUASCH PORTAS, V., “La computación en nube y las transferencias internacionales de datos en el nuevo Reglamento de la UE”, *op. cit.*, pág. 335 remite al art. 5.1 s) del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal para identificar como transferencias internacionales “fuera del territorio del Espacio Económico Europeo, bien constituya una cesión o comunicación de datos, bien tenga por objeto la realización de un tratamiento de datos por cuenta del responsable del fichero establecido en territorio español.”

45 Conocido en inglés como *Privacy Shield* representa el acuerdo alcanzado en 2016 entre la UE y Estados Unidos para permitir la transferencia de datos personales: Decisión de Ejecución (UE) 2016/1250 de la Comisión, de 12 de julio de 2016, con arreglo a la Directiva 95/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la adecuación de la protección conferida por el Escudo de la privacidad UE-EE. UU. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32016D1250>.

El 6 de febrero del 2018, se aprobó Ley de Aclaración del Uso Legítimo de los Datos en el Extranjero (CLOUD, H.R. 4943), conocida como Cloud Act. La abreviatura “Cloud” no se refiere a la computación de la nube, como en ocasiones se ha podido leer en la prensa, sino que se corresponde a su acrónimo *Clarifying Lawful Overseas Use of Data*.

A raíz de su publicación, el Parlamento Europeo ha expresado su preocupación con la aprobación de dicha ley, especialmente al ampliar la capacidad de las fuerzas de seguridad para acceder a los datos personales sin tener que estar a los tratados de asistencia judicial mutua, nacidos para ofrecer suficientes garantías. Dicha preocupación se ha plasmado en la Resolución del Parlamento Europeo, de 5 de julio

2. Utilización de una plataforma para el desarrollo de aplicaciones; 3. Procesamiento corriente de datos (de textos y de servicios de correo); 4. Hosting o housing, que a su vez implican obligaciones de muy distinta naturaleza. Así el hosting sirve para describir los servicios de alojamiento (pueden ir desde una web, un blog, correos, base de datos), mientras que el housing representa la ubicación de los servidores del cliente en las instalaciones del proveedor (sólo se emplea la infraestructura del proveedor). Éstos generalmente se podrán acumular o la contra sólo implicar alguno de ellos.

Dependiendo de lo anterior las obligaciones del proveedor del servicio podrán abarcar:

- acceso, disponibilidad (capacidad de almacenamiento, calidad del servicio pactado), mantenimiento, actualización y seguridad de los recursos ya sea de las aplicaciones, de los datos generados por el cliente, del servidor y de la red.
- exención de cualquier responsabilidad frente al titular de los derechos de propiedad intelectual sobre los softwares puestos a disposición o la preservación de las aplicaciones y datos de propiedad exclusiva del cliente o de propiedad compartida con un tercero o exclusiva de un tercero.
- portabilidad (migración) e interoperabilidad, que ligadas entre sí, no sólo pueden afectar, como pudiera parecer a primeras, al momento de finalizar el contrato de computación en la nube, sino también durante su vigencia: por ej. en nubes comunitarias entre los diferentes usuarios (distintas empresas o empresas y clientes).

Aun a la vista de la disparidad de obligaciones que puede encerrar un contrato de computación de la nube, la doctrina internacional ha intentado identificar la naturaleza jurídica del contrato entre los contratos tipo regulados en los ordenamientos.

Para una gran parte de los Estados miembros de la Unión Europea el contrato de computación en la nube es un contrato de prestación de servicios (por ej. Bulgaria, Dinamarca, España⁵³, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Italia, Malta, Países Bajos, Polonia, Suecia...)⁵⁴. Si bien, en algunos casos se ob-

53 En este sentido, califica al contrato de computación en la nube, como un contrato de prestación de servicios entre otros: ORTEGA GIMÉNEZ, A., "Cloud computing, Protección de datos y derecho internacional privado (Resolución de controversias y determinación de la ley aplicable)", en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 284 y 285; GARCÍA DEL POZO VIZCAYA, R., "La contratación empresarial de servicios de cloud computing", en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 183, si bien en la opinión de este autor dependiendo del servicio contratado generará obligaciones de medios y no de resultados.

54 Vid. Comisión de la UE Informe final: *Comparative Study on cloud computing contracts*, de marzo de 2015 (visitado por última vez el 1.10.2018 <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/40148ba1-1784-4d1a-bb64-334ac3df22c7>).

serva, que según las obligaciones que encierran el contrato en cuestión pueden ser calificado como un contrato de obra, en especial, cuando se ofrece un producto customizado para el cliente (por ej. en Eslovenia, Francia, Grecia, Malta, Suecia) o como un contrato de arrendamiento (de cosa) en el caso del modelo PaaS, dado que el objeto principal es el arrendamiento del espacio (hosting), así como en el IaaS caracterizado por el arrendamiento de la infraestructura. No obstante, en la medida que coincidan bajo el mismo contrato otras obligaciones, principalmente, servicios, según su relevancia podrá verse alterada la calificación (por ej. en Francia, Grecia, Italia, Luxemburgo, Malta, Portugal, Rumania, Suecia o Estonia). Singular resulta la calificación presente entre la doctrina alemana. En esencia es calificado como un contrato de arrendamiento (*Mietvertrag*)⁵⁵ al entender que el objeto principal es el arrendamiento del software/hardware por tiempo determinado. Pero además, en el caso de ser gratuito es calificado como un contrato de préstamo (*Leihvertrag*). No obstante, también puede encontrarse entre la doctrina alemana⁵⁶ la calificación del contrato como de servicios -*Dienstleistungsvertrag*- o incluso, de obra (*Werkvertrag*) según las obligaciones previstas en el contrato.

En nuestra opinión, la dificultad en determinar la naturaleza radica en la diversidad de obligaciones, que puede comprender un contrato de computación de la nube; sirva recordar los modelos descritos páginas atrás y los contratos, así como obligaciones listados en las últimas páginas para percibir esa diversa naturaleza de las obligaciones que varían según los modelos⁵⁷ y que dificulta redirigir el contrato hacia un tipo o uno único tipo de contrato⁵⁸.

Mas aun determinado el tipo bajo el cual cabe cobijar el contrato de computación en la nube, de entre los tipos existentes, en muchas ocasiones las normas de unos y otros Estados pueden resultar insuficientes para hacer frente a esta nueva realidad. Por ello, no es de extrañar que el resultado sea estéril, sobre todo, cuando con frecuencia las normas relativas a los tipos contractuales en

55 BOEHM F., "Herausforderungen von Cloud Computing-Verträgen: Vertragstypologische Einordnung, Haftung und Eigentum an Daten", *op. cit.*, pág. 360.

56 vid. NÄGELE T.; SVEN J., "Rechtsfragen des Cloud Computing", *op. cit.*, pág. 281 y ss

57 Vid. epígrafe 4. relativo a los "Modelos de gestión tecnológica en la nube".

58 La calificación del contrato bajo un tipo u otro ha sido objeto de estudio a efectos de determinar el derecho aplicable al contrato, cuando las partes no han hecho una elección. No obstante, según concluye BOEHM F., "Herausforderungen von Cloud Computing-Verträgen: Vertragstypologische Einordnung, Haftung und Eigentum an Daten", *op. cit.*, pág. 366 y ss., el efecto de aplicar Reglamento (CE) n.º 593/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, sobre la ley aplicable a las obligaciones contractuales (Roma I) tanto a un contrato de arrendamiento, de prestación de servicios como de obra no altera el resultado y en consecuencia, es irrelevante a tales efectos la calificación del contrato bajo un tipo u otro.

En España, podemos encontrar una breve referencia en ORTEGA GIMÉNEZ, A., "Cloud computing, Protección de datos y derecho internacional privado (Resolución de controversias y determinación de la ley aplicable)", *op. cit.*, pág. 284 y 285, si bien da por sentado, que estamos ante un contrato de prestación de servicios.

cuestión traen su origen en los códigos decimonónicos, que han permanecido sin grandes cambios, y en cualquier caso, están lejos de poder hacer frente a las necesidades del cloud computing cuya esencia radica en recursos intangibles.

Por todo lo anterior y sin olvidar, que nos movemos en el marco de las relaciones B2B se hace si cabe más relevante desarrollar al menos guías contractuales y modelos de cláusulas⁵⁹, que sirvan para el desarrollo adecuado de los comúnmente empleados Acuerdos de Nivel de Servicio (“*Service Level Agreements*” o SLAs). En este sentido, son capitales entre otros los siguientes aspectos: i. la determinación de las obligaciones esenciales y con ello, la descripción de los servicios básicos, y además en su caso, de los auxiliares y opcionales; ii. los niveles de calidad, disponibilidad, mantenimiento y actualizaciones; iii. la asignación de recursos para la seguridad, protección de los datos y medidas y reparto de responsabilidad⁶⁰ frente a su violación; iv. la posibilidad de la supervisión y las auditorías; v. mecanismos para el cálculo y ajustes de precios; vi. medición de los servicios empleados; vii. los términos para la novación o modificación del contrato, hecho común dado que en la mayoría de los casos se está ante contratos de larga duración y de ahí la conveniencia de establecer correctamente su contenido; viii. duración y rescisión (total o parcial); ix. obligaciones postcontractuales: empleo de los datos y su portabilidad; x. la responsabilidad y sus posibles limitaciones; daños y perjuicios; es en este punto, donde es común que los proveedores establezcan límites de responsabilidad, permitidos por la mayoría de las legislaciones (al menos, en las europeas), si bien con excepciones tales como dolo, negligencia grave...; xi. seguro de responsabilidad.

En el plano de los seguros, es clara la necesidad de ofrecer coberturas para proteger a las empresas frente a potenciales pérdidas y daños. La dificultad reside en la determinación de los riesgos objeto de la cobertura, así como en la determinación de su valor. Los tipos de riesgos pueden diferenciarse en dos, siguiendo, la clasificación empleada a lo largo de este trabajo: i. relativos a los datos: divulgación ilegítima o accidental, así como su pérdida; ii. relativos al funcionamiento cualquier incumplimiento relativo al servicio. A través de los contratos del cloud computing la responsabilidad y con ello, los riesgos se reparten, se limitan o incluso se excluyen, lo que es primario para determinar los

59 No podemos por ello, sino alabar las propuestas expresadas en este sentido en sede de la UNCITRAL vid. UNCITRAL: A/CN.9/WG.IV/WP.142: Contractual aspects of cloud computing, Fifty-fifth session, New York, 24-28 April 2017; UNCITRAL: A/CN.9/902: Report of Working Group IV (Electronic Commerce) on the work of its fifty-fifth session (New York, 24-28 April 2017, Fiftieth session, Vienna, 3-21 July 2017.

60 Vid. ISO/IEC 27017:2015 Information technology – Security techniques – Code of practice for information security controls based on ISO/IEC 27002 for cloud services.

En Alemania el Servicio Federal de Seguridad de la Información (BSI) ha puesto en marcha Catálogo de controles de conformidad de informática en la nube (C5) para ofrecer un sistema seguro frente a los ciberataques, que toma su base de las Recomendaciones de seguridad para proveedores de la nube elaboradas por el mismo organismo, el BSI.

riesgos que pueden quedar a su vez al amparo de las coberturas; ya sea para el aseguramiento de los riesgos de los proveedores o de los clientes del cloud. De ahí, la conveniencia de la puesta en marcha de al menos guías contractuales y modelos de cláusulas adecuadas, que establezcan los parámetros de las conductas negociales del cloud computing.

BIBLIOGRAFÍA:

ALAMILLO DOMINGO, I., “El control de localización de los datos e informaciones en el cloud”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 63 y ss.

ALARCÓN FIDALGO, J., “Cloud Computing, responsabilidad y seguro”, en *Revista española de seguros*, 2013, enero/junio, núm. 153-154, pág. 29 y ss.

ÁLVAREZ RIGAUDIAS, C., “Condiciones para las transferencias internacionales de datos personales en servicios de cloud”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 109 y ss.

CARR, N., *The Big Switch: Rewiring the World, from Edison to Google*, Norton & Company: New York, London, 2008.

–“The End of Corporate Computing”, en *MIT Sloan Management Review*, marzo 2005.

CASCIOTTI VIGNOLO, S.; NAHABETIÁN B., “Cloud computing & walled gardens”, en *Revista de derecho Universidad de Montevideo*, 2012, año 11, núm. 21, págs. 21 y ss.

BOEHM F., “Herausforderungen von Cloud Computing-Verträgen: Vertragstypologische Einordnung, Haftung und Eigentum an Daten”, en *Zeitschrift für europäisches Privatrecht (ZEuP)*, 2016, pág. 358 y ss.

DAVARA RODRÍGUEZ, M.A., *Manual de Derecho informático*, 11º ed., Aranzadi: Navarra, 2015.

GARCÍA SÁNCHEZ, M., “Retos de la computación en la nube”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 37 y ss.

GARCÍA DEL POZO VIZCAYA, R., “La contratación empresarial de servicios de cloud computing”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 179 y ss.

GONZÁLEZ CUSSAC, J.L., “Computación en la nube: la verificación de los ordenamientos internos en los países de localización como garantía de la seguridad y la confidencialidad de la información”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 289 y ss.

GUASCH PORTAS, V., “La computación en nube y las transferencias internacionales de datos en el nuevo Reglamento de la UE”, en *Revista de Derecho UNED*, núm. 20, 2017, pág. 333 y ss.

LEHMANN M., “Digitalisierung, Cloud Computing und Urheberrecht”, en *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht Internationaler Teil (GRUR Int.)*, 2015, pág. 677 y ss.

MARTÍNEZ MARTÍNEZ, R., “El Derecho y el Cloud Computing”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 15 y ss.

MIRALLES, R., “Cloud computing y protección de datos”, en *Revista de internet, derecho y política (IDP)*, 2010, núm. 11, pág. 14 y ss.

NÄGELE T.; SVEN J., “Rechtsfragen des Cloud Computing”, en *Zeitschrift für Urheberund Medienrecht (ZUM)*, 2010, pág. 281 y ss.

ORTEGA GIMÉNEZ, A., “Cloud computing, Protección de datos y derecho internacional privado (Resolución de controversias y determinación de la ley aplicable)”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 255 y ss.

PARKHILL, D. *The Challenge of Computer Utility*, Addison-Wesley, 1966

PÉREZ CAMPILLO, L. “Aspectos jurídicos de Cloud computing: gobernanza & risk & compliance”, en *Hacia una Justicia 2.0: Actas del XX Congreso Iberoamericano de Derecho e Informática* (Salamanca, 19-21 de octubre 2016) coord. por Erika Yamel Munive Cortés, Irene González Pulido, Lorena Muñoz Sánchez; Federico Bueno de Mata (dir. congr.), Vol. 3, 2016, págs. 229 y ss.

RUBÍ NAVARRETE, J., “El proveedor de cloud como encargado del tratamiento”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 87 y ss.

SAÍZ PEÑA, C.A., “Medidas de seguridad en el cloud computing”, en *Derecho y Cloud Computing*, Aranzadi: Navarra, 2012, pág. 149 y ss.