



El impacto de la nube y del Internet de las cosas en la demanda de los centros de datos

MARZO DE 2018

POR ENCARGO DE





Sobre este libro y artículo

Un estudio "Black and White" se basa en datos de encuestas que evalúan la dinámica de mercado en un segmento clave de la tecnología empresarial a través de experiencia práctica y de las opiniones de profesionales reales, lo que están haciendo y por qué lo hacen.

Acerca de 451 Research

451 Research es una importante compañía de consultoría e investigación de tecnologías de la información. Con un enfoque centrado en la innovación tecnológica y las perturbaciones del mercado, facilitamos contenido esencial a los líderes de la economía digital. Más de 100 analistas y consultores suministran ese contenido mediante estudios compartidos, servicios de asesoría y eventos presenciales a más de 1000 organizaciones de clientes en Norteamérica, Europa y todo el mundo. Fundada en el año 2000 y con sede en Nueva York, 451 Research es una división de The 451 Group.

© 2018 451 Research, LLC y/o sus filiales. Todos los derechos reservados. La reproducción y distribución de este documento, ya sea total o parcial, por cualquier medio está prohibida sin previa autorización por escrito. Las condiciones de uso para la distribución, tanto interna como externa, se rigen por los términos establecidos en el acuerdo de servicio con 451 Research y/o sus filiales. La información contenida en el presente documento procede de fuentes consideradas confiables. 451 Research rechaza toda garantía de precisión, integridad o adecuación de dicha información. Aunque 451 Research pueda tratar aspectos legales relativos a las tecnologías de la información, 451 Research no proporciona asesoramiento ni servicios legales, y sus investigaciones no deben interpretarse ni utilizarse como tales.

451 Research no acepta ninguna responsabilidad por errores, omisiones o inadecuación de la información que aparece en este documento ni por sus posibles interpretaciones. El lector asume la total responsabilidad por la selección de este material para alcanzar sus objetivos pretendidos. Las opiniones aquí expresadas están sujetas a cambios sin previo aviso.

NUEVA YORK

1411 Broadway
Nueva York, NY 10018
(EE. UU.)
+1 212 505 3030

SAN FRANCISCO

140 Geary Street
San Francisco, CA 94108
(EE. UU.)
+1 415 989 1555

LONDRES

Paxton House
30, Artillery Lane
Londres, E1 7LS, Reino Unido
+44 (0) 207 426 1050

BOSTON

75-101 Federal Street
Boston, MA 02110 (EE. UU.)
+1 617 598 7200

INTRODUCCIÓN

Con la creciente adopción de servicios en la nube pública por parte de las empresas y la constante evolución de las opciones y prioridades informáticas (incluido el aumento de la movilidad y del Internet de las cosas (IoT)), los factores que impulsan la demanda del espacio alquilado en los centros de datos han cambiado y seguirán haciéndolo. A principios de la década del 2000, gran parte de la demanda de espacio de alquiler procedía de operadores o empresas. Últimamente ha crecido la demanda entre los proveedores de servicios, incluidos los de la nube pública, y entre las empresas interesadas en espacio que también incluya servicios de alto nivel.

En respuesta a estas tendencias, sobre todo la adopción de la nube pública, algunas firmas analistas, inversores y expertos pronostican una considerable reducción en la demanda del espacio alquilado en los centros de datos. Sin embargo, muchas de estas previsiones negativas parecen excluir la demanda potencial de espacio alquilado por parte de los propios proveedores de computación en la nube, así como la futura demanda impulsada por una adopción más amplia de IoT. Quizá tampoco tengan en cuenta la demanda de espacio híbrido en los centros de datos, ni el hecho de que no todas las cargas de trabajo vayan a trasvasarse a la nube por motivos como la seguridad de los datos, el costo o de otro tipo.

RESUMEN EJECUTIVO

Para comprender mejor los planes y los retos de las empresas, incluidos los relacionados con la computación en el extremo de la red o computación en el extremo de la red de próxima generación como IoT, y el subsiguiente impacto en la demanda en los centros de datos, 451 Research realizó encuestas en más de 700 empresas, en concreto a quienes toman las decisiones para seleccionar los servicios de TI y almacenamiento para sus empresas. Todos los encuestados eran clientes de coubicaciones; no se incluyeron proveedores de coubicación, hosting ni servicios de TI. Los encuestados pertenecían a compañías de distintos tamaños, con sedes en EE. UU., Europa Occidental, China e India, y de diversas industrias. Las encuestas se realizaron por teléfono y en línea. (Los datos demográficos detallados de la encuesta se indican en el Apéndice)

Nuestro objetivo era profundizar en el entendimiento de diversos factores que podrían aumentar la demanda de espacio alquilado en los centros de datos, como el almacenamiento de datos empresariales, las tendencias de adopción de la nube y el impacto potencial de la nueva oleada de datos generados por las aplicaciones de IoT.

10 CLAVES Y ACCIONES PARA LOS PROVEEDORES DE MTDC

- **Los proveedores de centros de datos multiclente (MTDC) con interconexión o servicios administrados se verán favorecidos por la creciente demanda de implementaciones fuera del sitio.** Quienes carezcan de ambas opciones (es decir, que solo ofrezcan coubicaciones) deberían ir pensando en adquirir o desarrollar ofertas de servicios adicionales con vistas a la demanda de múltiples servicios dentro de un mismo contrato.
- **Los servicios administrados son cada vez más importantes para los clientes pues simplifican el uso de la nube pública y aumentan la seguridad, así como las opciones de nube privada.** Sigue habiendo multitud de factores que dificultan la adopción de la nube pública o hacen atractiva la nube privada. Se diferenciarán del resto aquellos proveedores que ofrezcan servicios consultivos de soporte al proceso de migración y ayuden a las empresas a trasladar aplicaciones específicas fuera de sus instalaciones, junto con los que ofrezcan opciones de nube privada y una seguridad férrea. Están ganando importancia los contratos flexibles que permiten cambiar a servicios en la nube conforme los clientes asumen que sus cargas de trabajo fluctuarán en el tiempo.
- **Para dar soporte a la computación en el extremo de la red, los proveedores de MTDC deben plantearse las oportunidades de expansión fuera de los 10 principales mercados** mediante nuevas instalaciones o adquisiciones. En general, los clientes de las coubicaciones prefieren utilizar el mismo proveedor en nuevas áreas geográficas en lugar de iniciar un nuevo proceso de selección. También hay oportunidades para establecer instalaciones modulares más pequeñas en ubicaciones estratégicas, como las bases de torres de comunicaciones, para capturar datos que acabarán transferidos a otras ubicaciones en lugar de almacenarse en el sitio.

- **El Internet de las cosas ya no es una tendencia que pueda obviar ningún proveedor de servicios de centro de datos.** Casi todos los encuestados (un sorprendente 98 %) tienen proyectos de IoT ya implementados o en fase de planificación previa a la implementación.
- **La nube pública acarrea retos específicos ante los cuales los proveedores de cobunicaciones y los operadores de telecomunicaciones cuentan con una ventaja exclusiva** en función del número y del alcance geográfico de sus puntos de presencia y de su especialización local y/o vertical.
- **Con el auge de IoT surge un nuevo escenario asociado con la ubicación de la capacidad computacional** y numerosas oportunidades para los MTDC, propietarios de instalaciones en cobunicaciones y operadores de telecomunicaciones. Conviene planificar bien la estrategia de salida al mercado para atraer a las pequeñas empresas a los servicios de IoT, dada la afinidad general por los entornos de cobucción y servicios administrados como ubicaciones de almacenamiento de IoT.
- **Cabe prestar especial atención a las industrias y países** con mayor proporción de empresas en las últimas fases de planificación de IoT. Es muy probable que estos posibles clientes estén calibrando el impacto de IoT sobre la capacidad y, por consiguiente, les interesen las opciones de almacenamiento y procesamiento de datos.
- **IoT traerá consigo aplicaciones y cargas de trabajo que exigirán respuestas casi en tiempo real (baja latencia)**, lo que obliga a llevar la capacidad computacional más cerca del dispositivo o del extremo de la red para minimizar el impacto de la latencia de transmisión. Con estas aplicaciones sensibles al rendimiento o la latencia, el modelo directo de dispositivo a nube es insuficiente o poco rentable.
- **El mercado de la informática en la niebla/extremo de la red generará importantes oportunidades de colaboración** para proporcionar infraestructura a los proveedores de servicios e integradores de sistemas carentes de amplio espacio en los centros de datos. La pregunta estratégica para cualquier firma de servicios informáticos es: "¿Debo convertirme en un 'asesor confiable' o estoy mejor posicionado como facilitador?"
- **Un enfoque de mercadeo para propagar los servicios de centros de datos con informática en la niebla/extremo de la red** (como flexibilidad para ampliar la capacidad en instalaciones de centros de datos alquiladas en áreas urbanas, cerca de los usuarios y de las 'cosas') será crucial durante el próximo lustro, ya que no se prevén cambios materiales en ese periodo.

Aspectos destacados de la investigación

LA ADOPCIÓN DE LA NUBE CONTINÚA

Las empresas siguen cambiando los centros de datos en el sitio por cobucción externalizada, nube privada en hosting y entornos de nube pública. Mientras que las compañías retienen internamente una media del 40 % de sus cargas de trabajo y hasta un 36 % en entornos ajenos a la nube, la mayoría de los encuestados prevén usar más la nube privada y pública en los próximos dos años.

Para los proveedores de espacio alquilado en centros de datos, el traslado continuado a las nubes públicas impulsará la demanda en diversas circunstancias, por ejemplo:

1. Proveedores de computación en nube que alquilan espacio en centros de datos en lugar de crearlos.
2. Empresas que siguen trasladando cargas de trabajo y datos no aptos para la nube pública (p. ej., a la nube privada).
3. Empresas y proveedores de computación en nube que desean instalar puntos de presencia en centros de datos con gran densidad de red para interconectar con proveedores, socios y clientes.

En lo que respecta al primer punto, aunque la encuesta está más enfocada a las empresas que a los proveedores de computación en nube, 451 Research ha detectado que, aparte de los tres proveedores de computación en nube principales (Amazon, Microsoft y Google), el resto presenta una tendencia acusada a alquilar prácticamente todo su espacio en centros de datos. Incluso los tres principales proveedores, que han construido enormes complejos de centros de datos, tienden a alquilar grandes cantidades de espacio en centros de datos de proveedores especializados, una tendencia que parece haber aumentado en los últimos años debido a la masiva adopción de la nube por parte de las empresas y a la necesidad de los proveedores de computación en nube de ampliar rápidamente la infraestructura global. Tenemos previsto encuestar a los proveedores de computación en nube por separado para rastrear sus futuras preferencias de construcción o alquiler y los factores que inciden en sus decisiones.

ESTUDIO BLACK AND WHITE | EL IMPACTO DE LA NUBE Y DEL INTERNET DE LAS COSAS EN LA DEMANDA DE LOS CENTROS DE DATOS

En cuanto al segundo y tercer punto, nuestra encuesta indica que las empresas siguen externalizando datos a entornos de nubes privadas y públicas, y que la capacidad de interconexión es un factor determinante de ese traslado, como se explica a continuación.

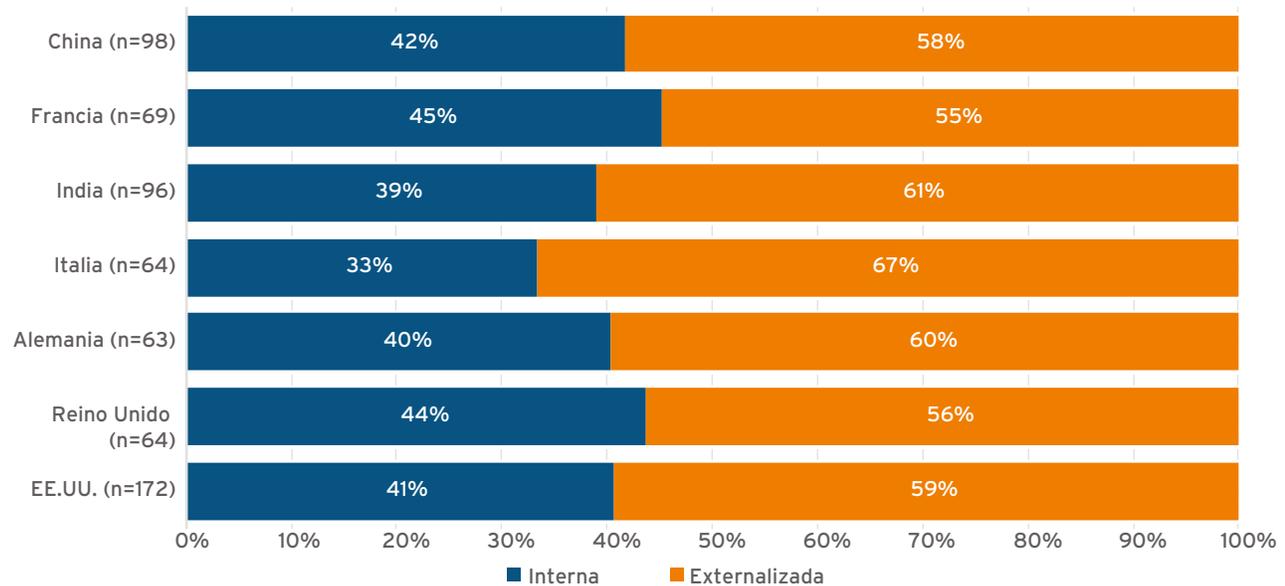
LA INTERCONEXIÓN ES ESENCIAL. LA DEMANDA DE ESPACIO EN EL CENTRO DE DATOS CON GRAN DENSIDAD DE RED SEGUIRÁ SIENDO IMPORTANTE, Y LOS PROVEEDORES QUE NO POSEAN SUS PROPIOS CENTROS DE OPERACIONES DEBERÁN OFRECER OPCIONES DE CONECTIVIDAD EN LA NUBE A SUS CLIENTES PARA MANTENER SU RELEVANCIA.

LAS EMPRESAS SALEN DE SUS INSTALACIONES

El cambio global hacia una infraestructura externalizada se ha asentado sólidamente. Entre las firmas encuestadas por 451 Research, la mayoría de las cargas de trabajo se han externalizado (consulte la figura 1) con diversas combinaciones de ubicación, nube privada en hosting, nube pública (IaaS) y SaaS.

Figura 1: Distribución de la carga de trabajo interna/externalizada por país

P. ¿Qué porcentaje aproximado de la carga de trabajo total de su organización se ejecuta en la nube y fuera de la nube?



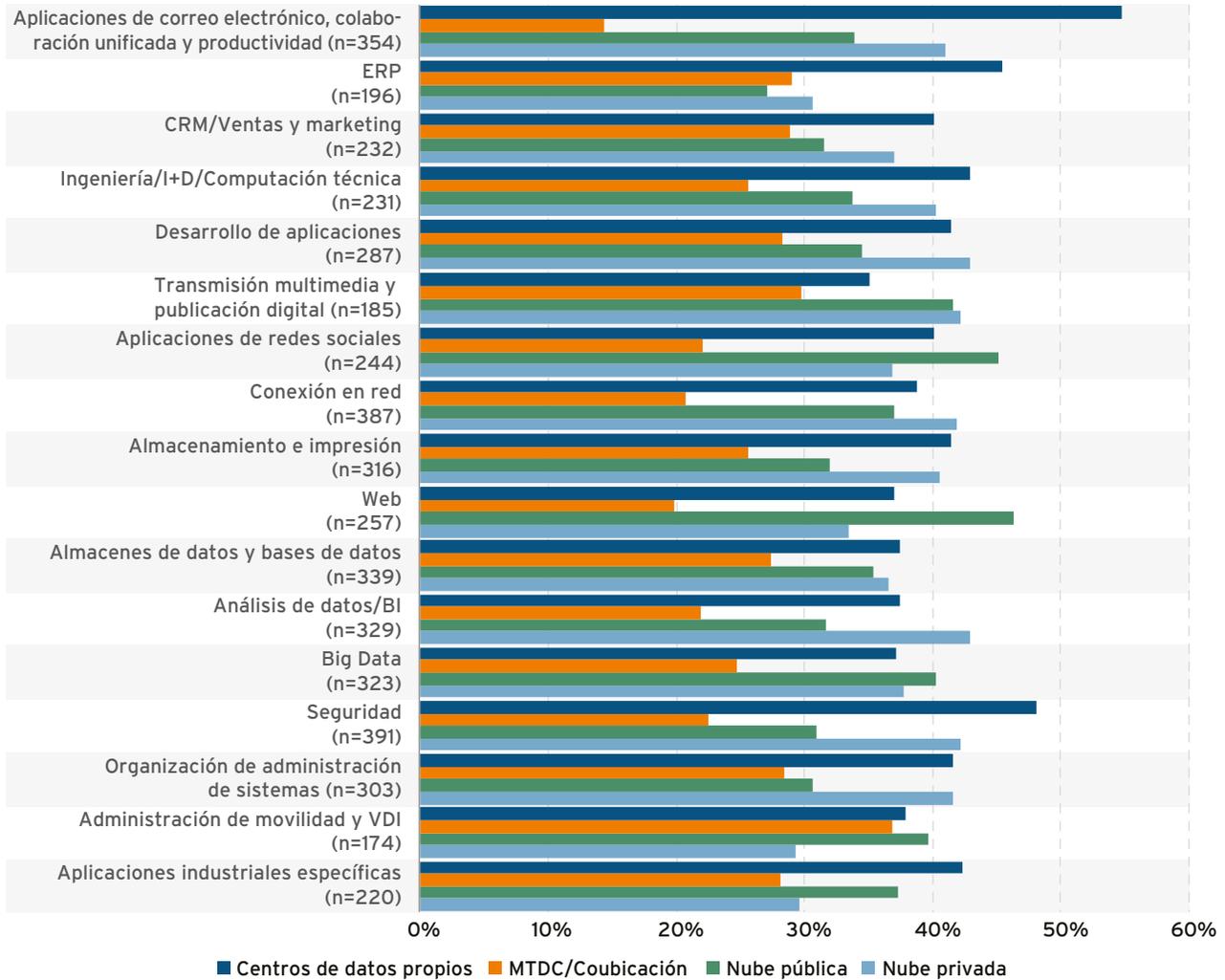
Fuente: 451 Research

En los dos próximos años, los encuestados esperan un ligero descenso de las implementaciones internas ajenas a la nube en sus instalaciones y un aumento del uso interno en la nube privada. En cuanto a las implementaciones externalizadas, los encuestados prevén un aumento en el uso de la nube privada en hosting y de IaaS/nube pública, así como una ligera reducción en SaaS.

En cuanto a la ubicación del almacenamiento de datos, es decir, la información subyacente necesaria para cargas de trabajo específicas, el lugar de almacenamiento variaba significativamente según la aplicación/carga de trabajo. Por término medio, el 55 % de los encuestados indicó que las aplicaciones de correo electrónico, colaboración unificada y productividad aún se mantienen en centros de datos propios, lo que las convierte en el mayor tipo de carga de trabajo alojada internamente. Las cargas de trabajo más propensas a alojarse en instalaciones de ubicación eran la infraestructura de escritorios virtuales y de administración de movilidad (37 %), además de la transmisión multimedia y la publicación digital (30 %).

Figura 2: Lugares actuales de almacenamiento de datos por carga de trabajo

P. Al tener en cuenta las aplicaciones y cargas de trabajo de su organización, ¿en qué ubicaciones de implementación almacenó los datos necesarios para cada carga de trabajo el año pasado? Seleccione todas las opciones pertinentes.



Fuente: 451 Research

Según los datos de la encuesta, las nubes públicas se utilizaron con más frecuencia para aplicaciones sociales y cargas de trabajo/aplicaciones de web. En cuanto a las implementaciones de nube pública, los encuestados mencionaron en general retos como:

- Vulnerabilidades de seguridad de datos (72 % de los encuestados)
- Migración de datos (69 %)
- Falta de visibilidad de la seguridad (69 %)
- Integración de aplicaciones (68 %)
- Administración de nube (65 %)
- Administración de costos (64 %)
- Automatización de procesos empresariales (64 %)
- Determinar el enfoque adecuado de migración(64 %)

- Reducción del desempeño de las aplicaciones (63 %)
- Monitoreo del sistema (63 %)
- Administración del almacenamiento de datos (62 %)

En muchos casos, estos retos pueden superarse con servicios administrados que ayudan a las compañías a trabajar con la nube pública (o 'cloud wrapper'), como los servicios de migración o los servicios de seguridad administrados, y también con implementaciones mixtas de nube pública y privada.

Nube privada frente a nube pública

El principal motivo para preferir la nube privada a la pública es la seguridad, real o percibida, asociada a la nube pública (53 % de los encuestados). En segundo lugar y a cierta distancia, el 35 % de los encuestados mencionaron la preocupación por los costos de la nube pública, mientras que los requisitos de cumplimiento (28 %), los retos operativos (27 %) y los costos de red/red de retorno (25 %) también jugaron en contra de las nubes públicas.

Los requisitos de cumplimiento pueden prohibir el uso de capacidad de la nube pública en muchas industrias, en concreto las relacionadas con la salud y los servicios financieros. La mayoría de los proveedores de nube no asumen responsabilidades de cumplimiento y exigen a los clientes potenciales que interpreten y seleccionen por sí mismos las diferentes opciones de seguridad. Hay quienes exigen al cliente que eximan de responsabilidad al proveedor de servicios si el cliente infringe el cumplimiento, de manera que la nube privada resulta más atractiva para estas industrias. Otros motivos para preferir la nube privada a la pública son los retos operativos, los costos de red/red de retorno y la relativamente alta latencia asociada a la nube pública.

Otro aspecto que favorece a la nube privada sobre la pública es la ubicación. Las normativas del Gobierno sobre determinados tipos de datos (por ejemplo, el cumplimiento de la HIPAA en Estados Unidos para los datos sanitarios de los pacientes y las leyes de soberanía de datos en muchos países) y las preferencias de los clientes pueden obligar a restringir los datos a una región o país en concreto. Muchos servicios de nube pública son independientes de la ubicación y las empresas desconocen con certeza la ubicación real de sus datos. Conforme los gobiernos de todo el mundo avancen en las normativas sobre confidencialidad de datos, seguridad nacional y otras cuestiones, la ubicación será un factor cada vez más importante en la selección de una nube pública. Un 64 % de las empresas encuestadas especificaron la ubicación geográfica de sus implementaciones en nube. Los encuestados de India (80 %), China (79 %) y EE. UU. (71 %) seleccionaron en mayor medida ubicaciones específicas, mientras que los de Europa occidental mostraban menos preocupación por la ubicación.

A pesar de que las cuestiones normativas eran el factor principal para recabar una ubicación específica (el 23 % de los encuestados), otros factores también condicionaban genéricamente la ubicación del centro de datos. Por ejemplo, un 30 % de las empresas encuestadas estaban especialmente interesadas en la capacidad de interconexión con clientes y otros proveedores de servicios, para que los datos quedaran a disposición inmediata de su cartera de clientes. Esto favorece a los proveedores de ubicación con instalaciones bien conectadas o ecosistemas específicos dentro de su base de clientes, o a los proveedores que pueden incluir servicios complementarios a la ubicación o las implementaciones en nube. La distancia a la sede central de la empresa fue el principal criterio de ubicación para el 26 % de los encuestados, mientras que el 22 % de las empresas se centraron en la latencia de red.

LA DEMANDA SOSTENIDA DE IMPLEMENTACIONES DE NUBE PRIVADA ENTRE LAS EMPRESAS IMPULSA LA DEMANDA DE ESPACIO DE ALQUILER EN CENTROS DE DATOS, QUE PROCEDERÁ DE PROVEEDORES DE COUBICACIÓN QUE TAMBIÉN OFRECEN SERVICIOS DE HOSTING O DE PROVEEDORES DE HOSTING ADMINISTRADO, MUCHOS DE LOS CUALES PREFIEREN ALQUILAR.

LA CONECTIVIDAD ES CLAVE PARA LA ADOPCIÓN DE LA NUBE

Según su ubicación geográfica, entre el 30 y el 60 % de las empresas encuestadas citaron la latencia y la reducción del desempeño de las aplicaciones como un inconveniente para la adopción de nubes públicas (consulte la figura 3). Una conectividad confiable es fundamental para la transición global de una infraestructura interna a entornos externalizados.

Además, casi todas las empresas encuestadas están barajando las posibilidades de interconectar con clientes de otros proveedores de servicios dentro de un centro de datos: el 89 % están evaluando algún tipo de servicio de interconexión.

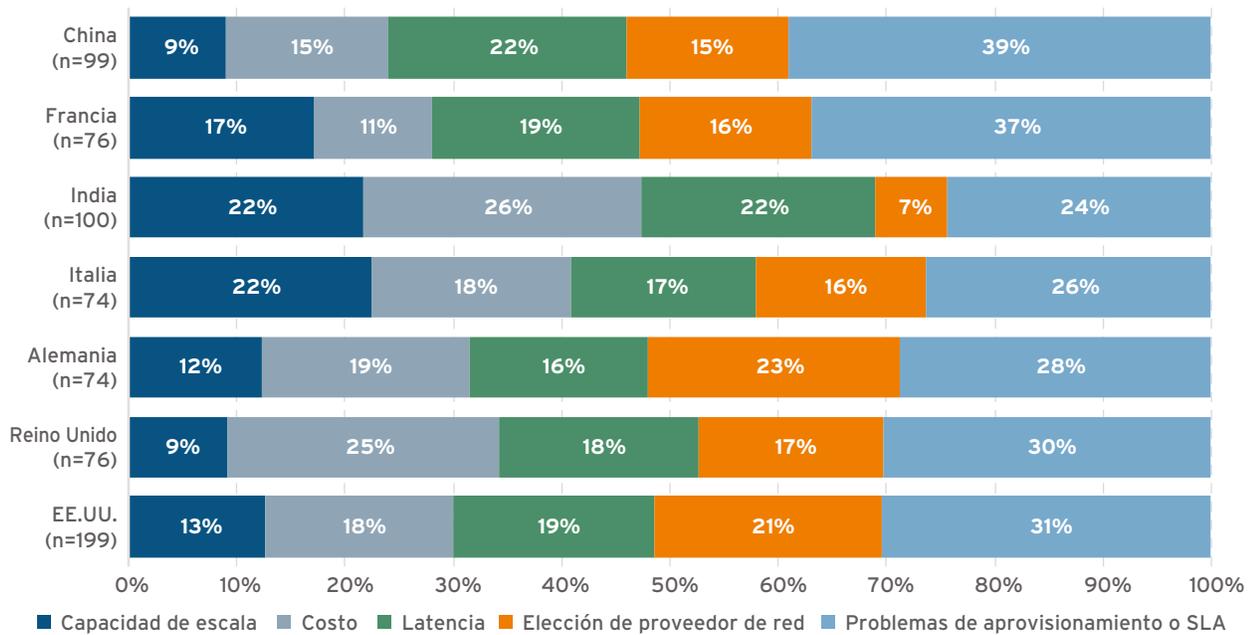
ESTUDIO BLACK AND WHITE | EL IMPACTO DE LA NUBE Y DEL INTERNET DE LAS COSAS EN LA DEMANDA DE LOS CENTROS DE DATOS

Estos servicios son mucho más importantes para las empresas de Estados Unidos y Asia que para las de Europa. A escala mundial, las empresas son más propicias a priorizar los costos de seguridad y conectividad sobre todos los demás criterios al evaluar los servicios de interconexión.

La conectividad sigue siendo un reto significativo para las compañías que utilizan servicios de nube pública. Aunque el plazo de aprovisionamiento y los acuerdos de nivel de servicio lideran los problemas más valorados en general, también influyen otras cuestiones, como la elección del proveedor de red y el costo. Los proveedores de servicios en la nube pública en China presentan la mayor tasa de incumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio, mientras que las empresas de India afirman tener mayor capacidad para afrontar los problemas de aprovisionamiento y latencia con sus proveedores.

Figura 3: Problemas de conectividad en servicios de centro de datos/nube pública

P. Califique los siguientes problemas de conectividad de su centro de datos/red en relación con sus servicios de nube pública. (Puntúe por importancia, siendo el 1 el mayor problema.)



Fuente: 451 Research

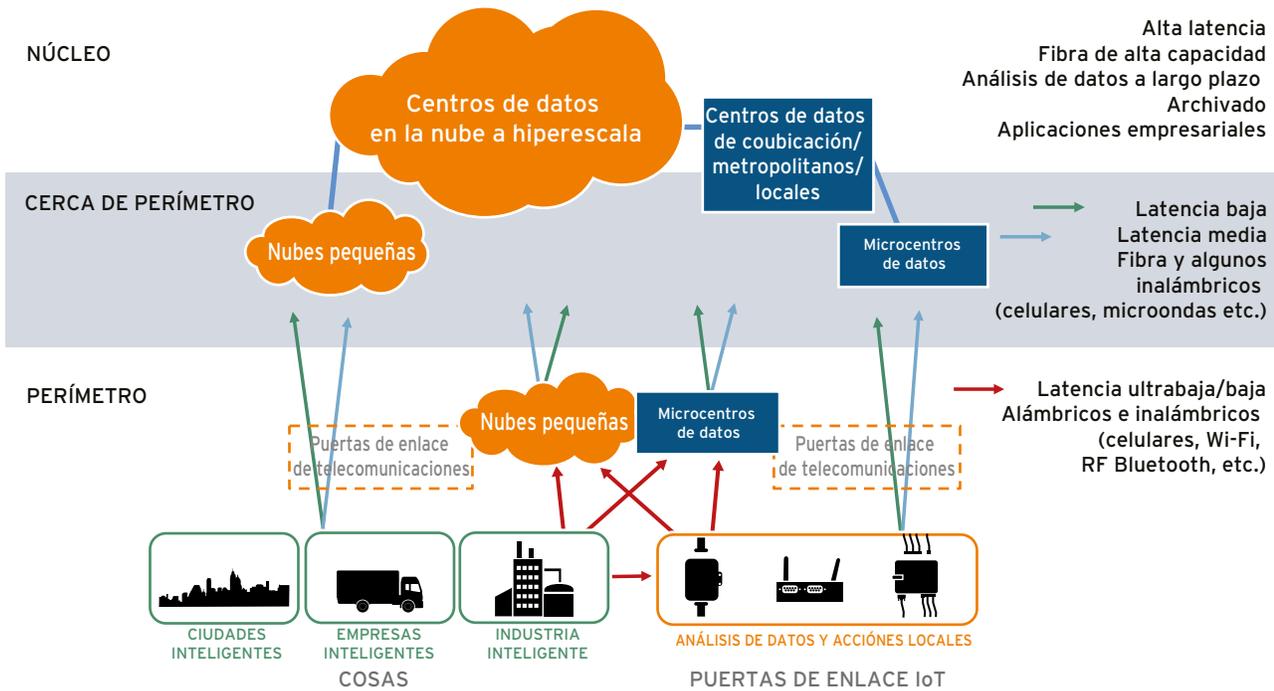
La conectividad es crítica para el éxito en la adopción de la nube, mientras que la interconexión es esencial para los proveedores de computación en nube y, cada vez más, para las empresas. La demanda de espacio en el centro de datos con gran densidad de red seguirá siendo importante, y los proveedores de centros de datos que no posean sus propios centros de operaciones deberán ofrecer opciones de conectividad en la nube a sus clientes para mantener su relevancia.

IoT IMPULSARÁ LA DEMANDA DE CENTROS DE DATOS

Muchos proyectos de IoT exigen diversas ubicaciones para el análisis y almacenamiento de datos de IoT, entre otras: dispositivos finales con computación/almacenamiento integrado; dispositivos cercanos que realizan computación local; dispositivos de puerta de enlace inteligente y centros de datos internos, sitios de hosting administrado, instalaciones de ubicación y/o emplazamientos de punto de presencia para proveedores de redes. La diversidad de las ubicaciones de computación en el extremo de la red refleja la diversidad de los mercados de IoT.

Incluso en casos de uso de IoT similares, las arquitecturas de red y los tipos de centros de datos varían (como ilustra la figura 4). Sin embargo, parece probable que buen número de implementaciones de IoT terminen almacenando, integrando y desplazando datos por una combinación de instalaciones comerciales de nube pública y de otros tipos, como centros de ubicación, con coexistencia de centros de datos micromodulares y centralizados de gran magnitud (incluidos los proveedores de servicios en la nube pública).

Figura 4: Centros de datos para Internet de las cosas



Fuente: 451 Research

Se prevé que IoT impulsará la demanda para los proveedores de espacio alquilado en centros de datos en las siguientes circunstancias:

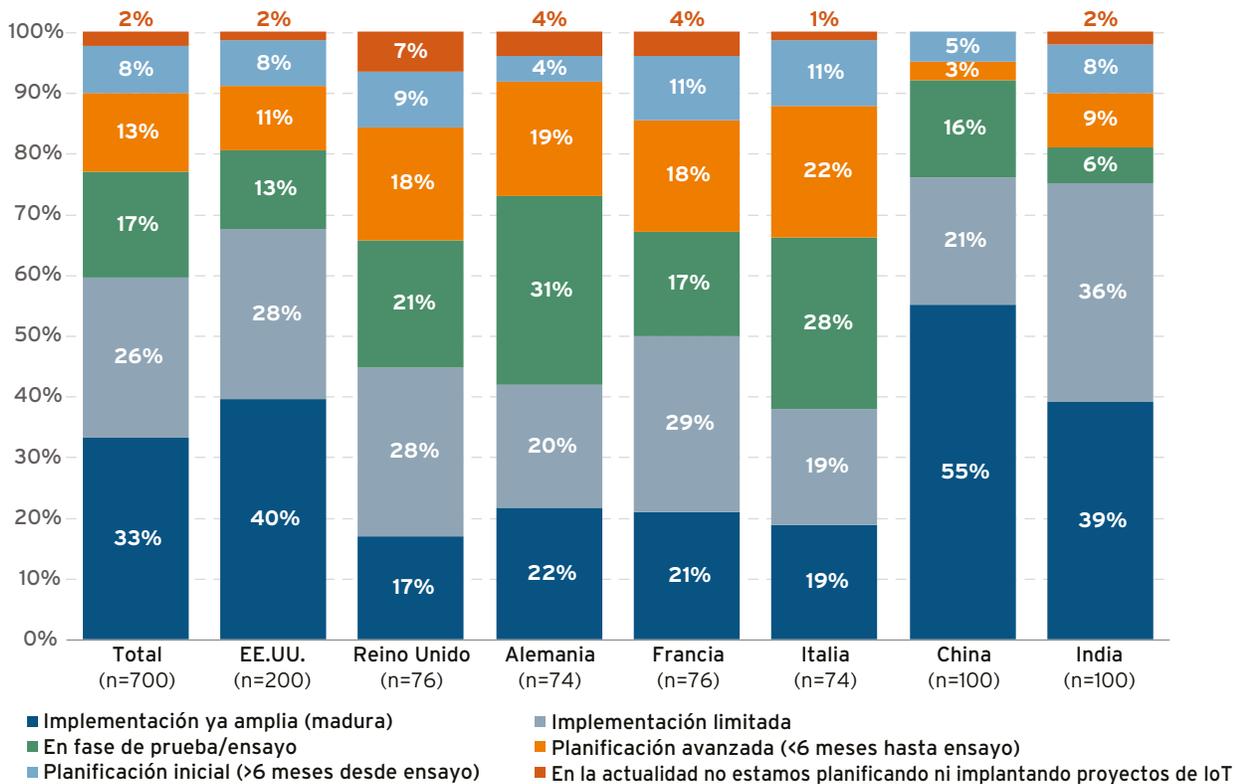
1. Hay una sólida adopción local de proyectos de IoT.
2. Los proyectos de IoT generan grandes volúmenes de datos para procesar, integrar o almacenar fuera de los dispositivos ('las cosas') o dispositivos de puerta de enlace de IoT, con frecuencia en centros de datos cercanos.

En relación con el primer punto, nos sorprendió la adopción prácticamente universal de IoT entre los 700 encuestados. En total, el 98 % de las empresas de nuestro estudio tienen al menos alguna actividad de IoT en marcha. Sin embargo, nos encontramos claramente en las primeras fases de la curva de madurez de IoT y el 64 % de los encuestados consideran que su actividad de IoT es una 'implementación limitada' o en fase de prueba o planificación (consulte la figura 5).

Los encuestados que mencionan una 'amplia implementación de IoT' se hallan principalmente en Estados Unidos (40 % del total del país), China (55 %) e India (39 %), mientras que en los países europeos tienden a implementaciones limitadas o proyectos en fase de prueba/ensayo.

Figura 5: Fase actual de adopción de IoT por área geográfica

P: ¿Cuál es el estado actual de su implementación de proyectos de Internet de las cosas?



Fuente: 451 Research

Con respecto al segundo punto, la disponibilidad y el costo del ancho de banda son factores fundamentales para las aplicaciones de IoT con profusión de análisis. El procesamiento y la integración de datos de IoT deben producirse relativamente cerca de los dispositivos, usuarios o cosas (en el perímetro cercano). Esta demanda seguramente se satisfará con centros de datos micromodulares en el perímetro cercano y/o centros de datos de coubicación en esas ubicaciones, incluidas las áreas urbanas.

La seguridad, privacidad y soberanía de los datos también entrarán en juego. Los resultados de nuestra encuesta indican que el almacenamiento de datos ya es un problema para muchas empresas, que empiezan a trasladarlos fuera de sus instalaciones. Es probable que los problemas de almacenamiento de las empresas se compliquen al aumentar los proyectos de IoT con volúmenes de datos potencialmente grandes.

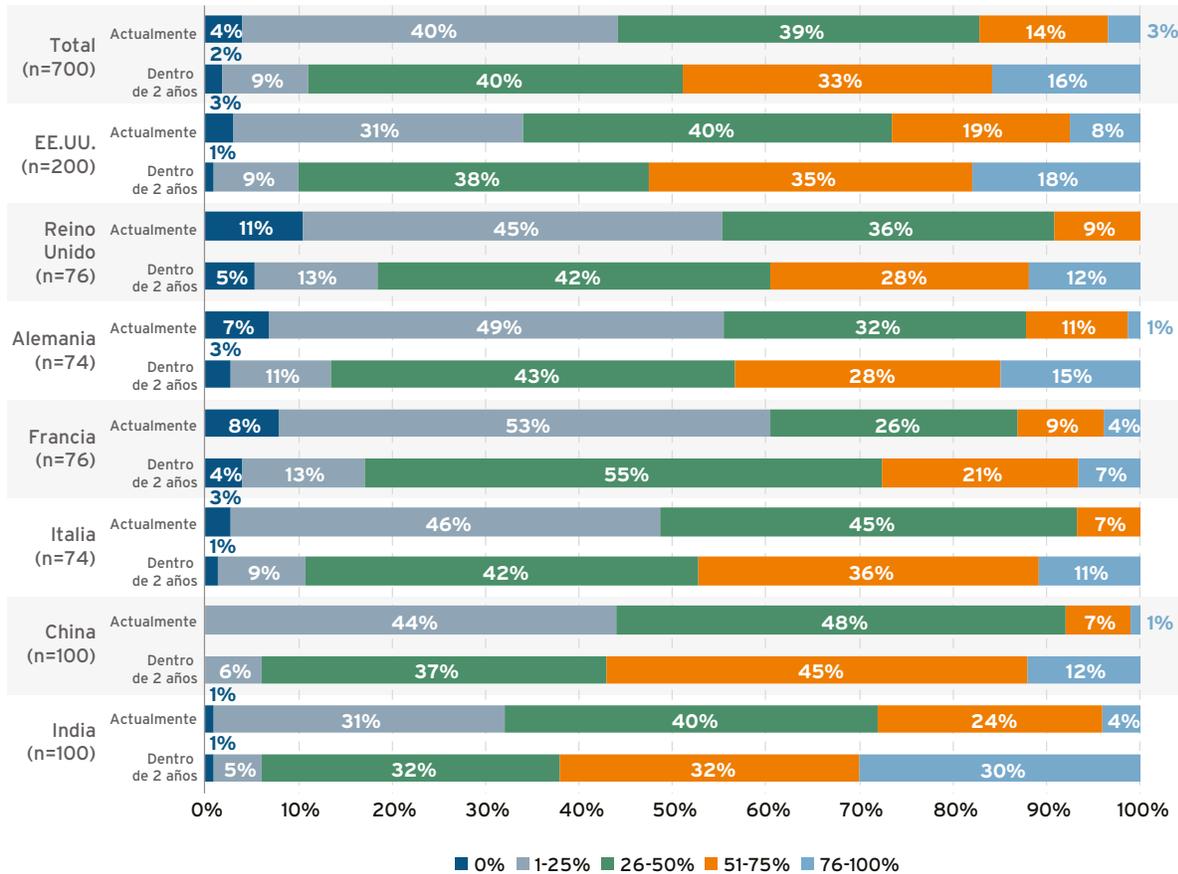
EL ALMACENAMIENTO DE DATOS DE IoT SE EXTERNALIZA

Como la mayoría de los proyectos de IoT aún se encuentran en fase de desarrollo incipiente o intermedio, nos sorprendió la abundante capacidad de centros de datos/nube que ya se utiliza para sostener estas iniciativas. Se prevé que los datos de IoT tendrán un impacto significativo durante los próximos 24 meses (consulte la figura 6).

En conjunto, el 54 % de los encuestados comentó que entre el 26 y el 75 % de su capacidad informática actual respalda iniciativas de IoT. Cuando les pedimos una estimación a dos años, una gran mayoría de encuestados (73 %) anticipaban que hasta un 75 % de la capacidad del centro de datos/la nube se usaría para respaldar iniciativas de IoT. IoT ya es un factor determinante de las necesidades de capacidad informática, un impacto que se prevé que crecerá drásticamente a corto y medio plazo.

Figura 6: Porcentaje de la capacidad informática empleada para respaldar iniciativas de IoT

P. ¿Qué porcentaje de la capacidad del centro de datos y/o la nube de su organización respalda iniciativas de Internet de las cosas (IoT)?
En la actualidad y dentro de dos años.



Fuente: 451 Research

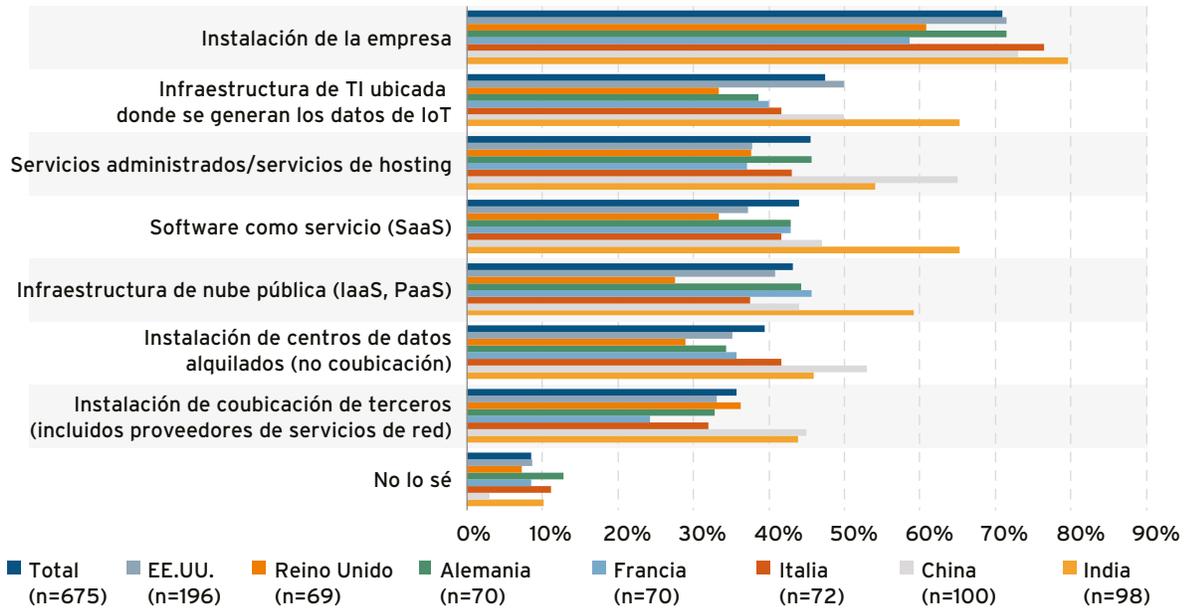
Formulamos varias preguntas relacionadas con el almacenamiento y análisis de datos de IoT referidas a la ubicación física, la propiedad de las instalaciones y los modelos operativos, además de los proveedores de capacidad externa previstos. Los datos recopilados demuestran claramente el tipo de cambios de mercado que pueden generar importantes oportunidades de ingresos para los proveedores de servicios de centros de datos (consulte la figura 7). Al analizar las respuestas, constatamos que:

- **La transición más drástica relacionada con el almacenamiento de datos de IoT es la salida de las instalaciones de la compañía.** Aunque un 71 % de las firmas encuestadas aún almacenan internamente los datos de IoT, se prevé que esta cifra descenderá a solo un 27 % en el plazo de un año.
- **Los encuestados de China son los más agresivos en el uso de coubicación** como un entorno de almacenamiento de datos de IoT en el año próximo.
- **Mientras que la infraestructura de nube pública (IaaS/PaaS) crecerá como ubicación de almacenamiento de datos de IoT, las alternativas populares son muy prometedoras como oportunidades de coubicación.** Se espera que la infraestructura informática próxima a donde se generan los datos será utilizada por el 44 % de las empresas el próximo año, mientras que el 42 % afirman que utilizarán instalaciones de coubicación de terceros.

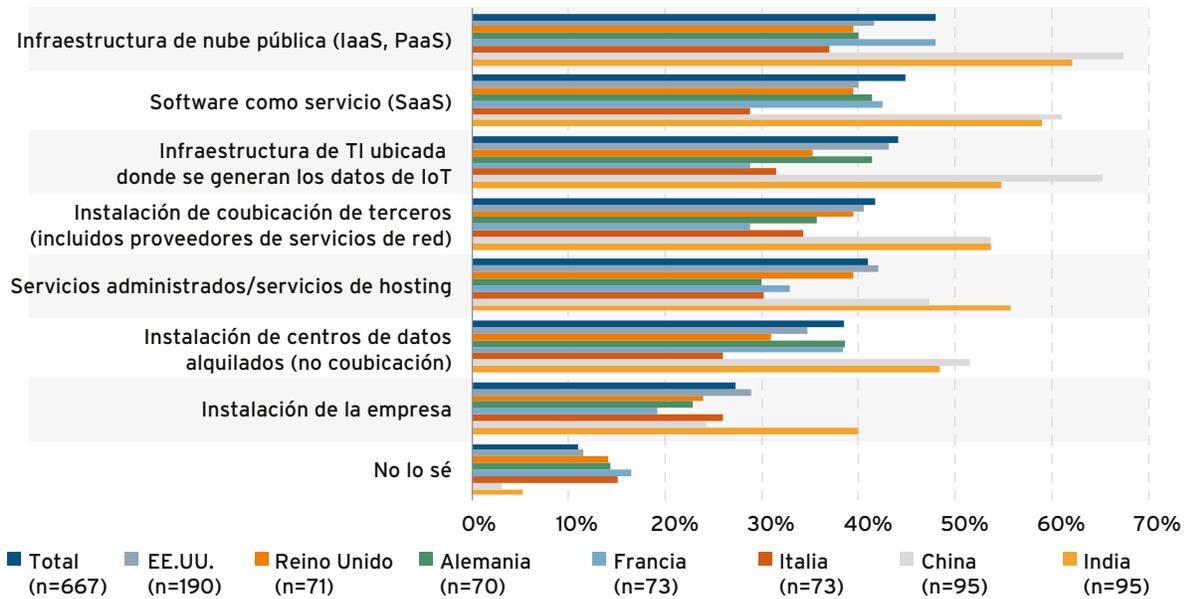
Figura 7: Ubicaciones de almacenamiento de datos de IoT: ahora y dentro de un año

P. ¿Qué ubicaciones de implementación utilizó su organización para almacenar datos de IoT el año pasado? ¿Qué ubicaciones planea utilizar para almacenar datos de IoT el año próximo? Seleccione todas las opciones pertinentes.

AÑO ANTERIOR



PRÓXIMO AÑO



Fuente: 451 Research

La oleada prevista de volúmenes de datos de IoT está obligando a las empresas a utilizar una amplia combinación de escenarios de ejecución, IaaS y SaaS incluidos, pero también infraestructura informática próxima a donde se generan los datos, instalaciones de coubicación, infraestructuras de operadores de red e infraestructuras de MTDC y servicios en hosting. Ello se aplica al almacenamiento de datos y en especial a los recursos de computación.

LA CARGA DE TRABAJO ANALÍTICA IMPULSA LA DEMANDA DE COMPUTACIÓN Y ABRE NUEVAS OPORTUNIDADES

Además del almacenamiento, el procesamiento de datos de IoT ofrece una nueva oportunidad excelente para los proveedores de centros de datos. Como sucede con los resultados de almacenamiento de datos, la 'nube pública' es ahora la ubicación más popular (39 % de los encuestados) para el análisis de datos generados por IoT. Sin embargo, el resultado está muy repartido entre otras ubicaciones principales, como:

- Instalaciones de coubicación (30 %)
- Dispositivos informáticos locales conectados a generadores de datos (30 %)
- Dentro de la infraestructura del operador de red (31 %)
- Centros de datos internos (35 %)

Otras opciones elegidas por al menos el 25 % de los encuestados son dispositivos de puerta de enlace inteligente, el propio dispositivo de IoT y servidores 'genéricos' independientes en entornos ajenos a los centros de datos.

CARGAS DE TRABAJO Y PROVEEDORES

El tipo de carga de trabajo de IoT también afecta a la ubicación de almacenamiento y procesamiento de datos de IoT. Los sistemas de seguimiento/control de calidad representan las cargas de trabajo para procesar cerca del origen de los datos que con mayor frecuencia mencionaron el 48 % de los encuestados. Para satisfacer este requisito, es probable que se implementen centros de datos micromodulares, además de los MTDC ubicados relativamente cerca. Otras cargas de IoT que los encuestados asociaron a la necesidad de proximidad son la prevención de colisiones y la ejecución de fabricación, además de los análisis para identificar condiciones de alerta.

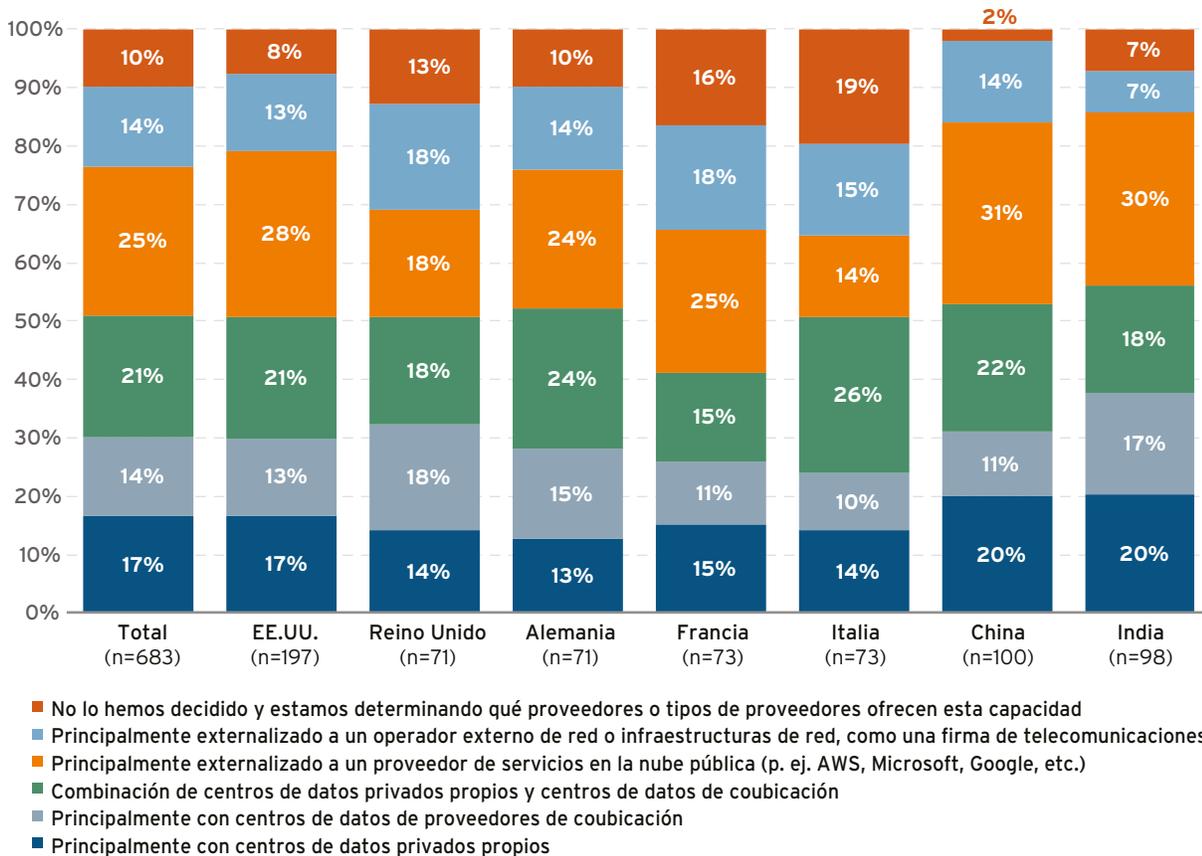
LAS EMPRESAS QUE TODAVÍA NO HAN TOMADO UNA DECISIÓN SOBRE PROVEEDORES DE INFRAESTRUCTURAS DE IOT REPRESENTAN UNA OPORTUNIDAD PARA LOS PROVEEDORES DE MTDC Y CENTROS DE DATOS MICROMODULARES.

En cuanto a los proveedores de infraestructuras, el 25 % de los encuestados eligieron proveedores de nube pública como principal opción para almacenamiento y procesamiento de IoT. No obstante, se aprecia un reparto bastante similar entre nube pública y respuestas que optaron por una combinación de centros de datos públicos, privados y de coubicación (21 %). Además, el 28 % del total de encuestados eligió operadores de redes (14 %) o proveedores de coubicación (14 %).

Por otro lado, una proporción considerable de los encuestados (10 %) aún no se ha decidido sobre los proveedores de infraestructura de IoT. Esta situación representa una oportunidad real para proveedores de MTDC y centros de datos micromodulares.

Figura 8: Estrategia de procesamiento de datos de IoT cerca del origen

P. En el caso de los datos que deben procesarse cerca de su origen o usuario como iniciativas de Internet de las cosas, ¿cuál de las siguientes respuestas describe mejor su probable estrategia de centro de datos para los próximos 2-3 años? [Seleccione una]



Fuente: 451 Research

COMPUTACIÓN EN LA NIEBLA PERIMETRAL

El OpenFog Consortium define la computación en la niebla como: "Una arquitectura horizontal en el sistema que distribuye recursos y servicios de computación, almacenamiento, control y conexión de red en cualquier lugar desde la Nube hasta las Cosas". Los nodos de niebla, que son instalaciones informáticas situadas entre los generadores de datos de IoT y la nube centralizada, pueden incluir centros de datos micromodulares, así como centros de datos más grandes próximos a los dispositivos finales (cosas), incluidas las coubicaciones y otras instalaciones alquiladas, además de puertas de enlace de IoT inteligentes. Los nodos de niebla pueden manejar cargas de trabajo de IoT que generen volúmenes masivos de datos, cuyo transporte a una ubicación centralizada no es eficiente, además de cargas de trabajo de IoT que precisen poca latencia.

Nos sorprendió el nivel global de conocimiento de la computación en la niebla indicado por los encuestados: un total del 45 % se autocalificaron con el nivel 1 o 2 de 5 (donde 1 es igual a muy familiarizado). Los países más conocedores de la computación en la niebla son India (63 % en nivel 1 o 2) y Estados Unidos (52 %).

El impulsor clave en el mercado para la computación en la niebla es el análisis en tiempo real de flujos de datos, elegido por el 26 % de los encuestados. Los siguientes factores más populares son la reducción de costos de red de retorno (24 %) y la mayor fiabilidad de las aplicaciones (21 %). El soporte de aplicaciones de baja latencia solo se considera un impulsor principal entre el 17 % de los encuestados.

Ninguna de las respuestas antes mencionadas manifiesta un cambio significativo entre las cifras actuales y las previstas a cinco años vista según los encuestados. Sin embargo, algunos mercados verticales necesitarán un mayor soporte de aplicaciones de baja latencia, como la fabricación (19 % ahora frente al 22 % en cinco años) y la salud (14 % frente al 22 %).

ESTUDIO BLACK AND WHITE | EL IMPACTO DE LA NUBE Y DEL INTERNET DE LAS COSAS EN LA DEMANDA DE LOS CENTROS DE DATOS

Por otro lado, el mayor obstáculo para la implementación de la niebla es la ausencia de pruebas de su viabilidad, mencionada por el 29 % de los encuestados. El siguiente reto en importancia según los encuestados es el costo y la complejidad de administrar infraestructuras perimetrales/en la niebla. Otros impedimentos para la adopción de la niebla son la falta de capacitación interna para administrar la arquitectura de niebla/perimetral y la incertidumbre sobre el retorno de la inversión/necesidad empresarial. Estos retos brindan oportunidades efectivas para que los proveedores de servicios demuestren que poseen la capacitación adecuada y aporten ejemplos de implementaciones en la niebla que han funcionado con otros clientes.

Preguntamos a las empresas por posibles asesores confiables sobre la infraestructura en la niebla/perimetral. Destacan los proveedores de informática empresarial, que un 48 % de los encuestados consideran asesores confiables. Los operadores de telecomunicaciones (35 % de los encuestados), integradores de sistemas (33 %), distribuidores de equipos para centros de datos (36 %) y proveedores de coubicación y servicios administrados (31 % por igual) reciben calificaciones análogas.

La pregunta estratégica para cualquier firma de servicios informáticos es: “¿Debo convertirme en un ‘asesor confiable’ o estoy mejor posicionado como facilitador?” El mercado de niebla/computación en el extremo de la red abrirá numerosas oportunidades de colaboración en torno al suministro de infraestructuras para proveedores de servicios que carecen de un espacio físico localizado (informática empresarial o nube pública) o para quienes estén mejor situados como catalizadores de las iniciativas de transformación digital (proveedores de SI o de servicios administrados).

Figura 9: Posibles asesores confiables sobre computación perimetral/en la niebla

P: ¿Cuáles de los siguientes tipos de proveedores tendrían más posibilidades de ser considerados asesores confiables por su organización para su infraestructura de centro de datos, incluida computación en la niebla/computación en el extremo de la red? (Seleccione todas las opciones pertinentes)



Fuente: 451 Research

La latencia, el costo, la privacidad, el costo/disponibilidad del ancho de banda y los requisitos de soberanía de datos de IoT condicionarán el aumento de la demanda de capacidad de coubicación y otros tipos de centros de datos comerciales, además de centros de datos micromodulares. Las nubes públicas y privadas centralizadas en grandes centros de datos también desempeñarán un papel fundamental en las implementaciones de IoT. Aunque la ubicación del análisis de datos de IoT varía según el sector de mercado, las aplicaciones situadas dentro del umbral de latencia ultrabaja inferior a 15 milisegundos requieren intrínsecamente análisis localizados.

LA PREGUNTA ESTRATÉGICA PARA CUALQUIER FIRMA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS ES: "¿DEBO CONVERTIRME EN UN 'ASESOR CONFIABLE' O ESTOY MEJOR POSICIONADO COMO FACILITADOR?"

Los proveedores de colocation, los de hosting administrado y los operadores de MTDC y redes deberían plantearse como objetivo y capturar la demanda de capacidad adicional exigida por las implementaciones de IoT. Si examinamos los datos de la encuesta por mercado industrial, los encuestados en gobierno (25 %) y educación superior (26 %) manifestaron una mayor inclinación a intervenir en las fases de planificación de IoT, lo que los convierte en objetivos importantes para los proveedores de servicios de centros de datos. Entre todos los mercados industriales, la salud es el más propicio a las grandes implementaciones de IoT (41 %), mientras que las empresas de fabricación encabezan la combinación de implementaciones maduras y emergentes (64 %).

En términos de adopción de IoT por volumen de ingresos, las empresas con más de 1000 millones de USD de ingresos anuales son 2,5 veces más favorables a tener una gran implementación de IoT que las que ingresan menos de 100 millones de USD. Sin embargo, casi un tercio de los encuestados con ingresos inferiores a 100 millones de USD se hallan en fases de planificación avanzadas para la adopción de IoT y deberían ser especialmente receptivos a las opciones de capacidad informática, puesto que ya han profundizado en la planificación de IoT pero probablemente aún no han tomado decisiones sobre la arquitectura informática.

Figura 10: Fase actual de adopción de IoT por industria vertical e ingresos

P: ¿Cuál es el estado actual de su implementación de proyectos de Internet de las cosas?

	Implementación ya amplia (madura)	Implementación limitada	En fase de prueba/ensayo	Planificación avanzada (<6 meses hasta ensayo)	Planificación inicial (>6 meses desde ensayo)	En la actualidad no estamos planificando ni implementando proyectos de IoT	N.º válido
Total	33 %	26 %	17 %	13 %	8 %	2 %	700
EE. UU.	40 %	28 %	13 %	11 %	8 %	2 %	200
Reino Unido	17 %	28 %	21 %	18 %	9 %	7 %	76
Alemania	22 %	20 %	31 %	19 %	4 %	4 %	74
Francia	21 %	29 %	17 %	18 %	11 %	4 %	76
Italia	19 %	19 %	28 %	22 %	11 %	1 %	74
China	55 %	21 %	16 %	3 %	5 %		100
India	39 %	36 %	6 %	9 %	8 %	2 %	100
Servicios financieros	36 %	28 %	14 %	10 %	9 %	3 %	140
Salud	41 %	18 %	24 %	12 %	3 %	2 %	140
Educación superior	27 %	26 %	15 %	19 %	9 %	3 %	140
Fabricación	31 %	33 %	19 %	10 %	6 %	1 %	140
Sector público/Gobierno	30 %	27 %	14 %	14 %	11 %	4 %	140
250-999	24 %	28 %	21 %	15 %	10 %	3 %	297
1000-4999	41 %	28 %	17 %	10 %	1 %	3 %	213
Más de 5000	39 %	22 %	13 %	13 %	12 %	2 %	190
<100 mill. USD	20 %	26 %	22 %	17 %	10 %	5 %	153
100-499 mill. USD	25 %	31 %	21 %	14 %	6 %	2 %	221
500-999 mill. USD	40 %	25 %	15 %	10 %	10 %	1 %	134
>1000 mill. USD	48 %	23 %	11 %	10 %	6 %	3 %	192

Fuente: 451 Research

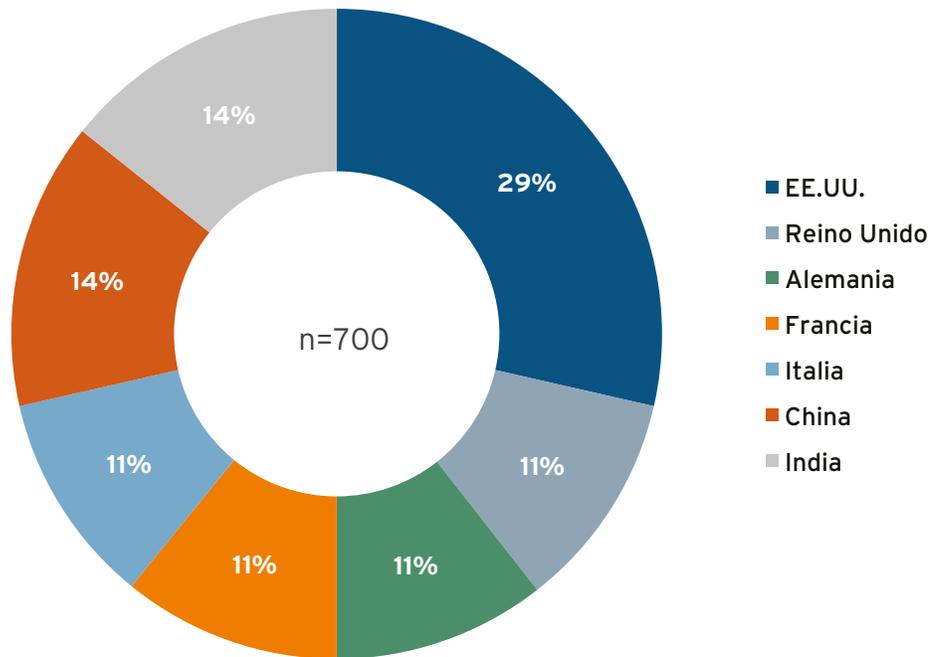
Apéndice

451 Research realizó encuestas en más de 700 empresas, específicamente a quienes toman las decisiones para aconsejar o seleccionar directamente los servicios de TI y almacenamiento para sus compañías. Todos los encuestados eran clientes de coubicación; ninguno era proveedor de coubicación, hosting ni servicios de TI. Los encuestados procedían de EE. UU., Europa occidental, China e India. Trabajaban en mercados industriales muy diversos y en compañías de diferentes tamaños, como se ilustra en los gráficos siguientes. Las encuestas se realizaron por teléfono y en línea. En los casos en que se detectaron anomalías en las encuestas en línea, se llamó por teléfono a los encuestados para aclarar sus respuestas.

DATOS DEMOGRÁFICOS DE LA ENCUESTA

País de la sede global

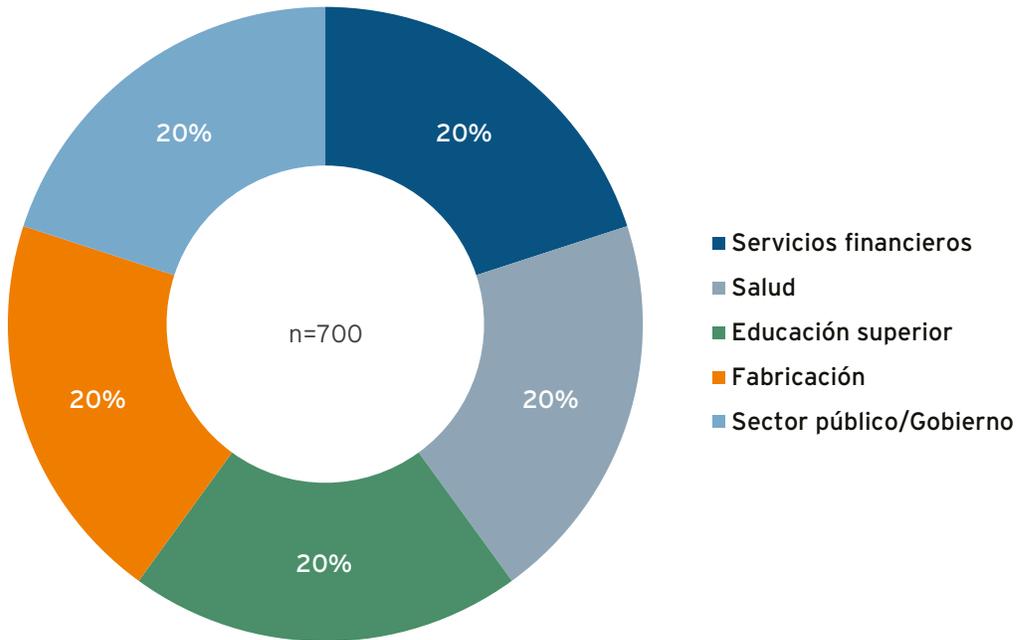
P: ¿Dónde está la sede global de su compañía?



ESTUDIO BLACK AND WHITE | EL IMPACTO DE LA NUBE Y DEL INTERNET DE LAS COSAS EN LA DEMANDA DE LOS CENTROS DE DATOS

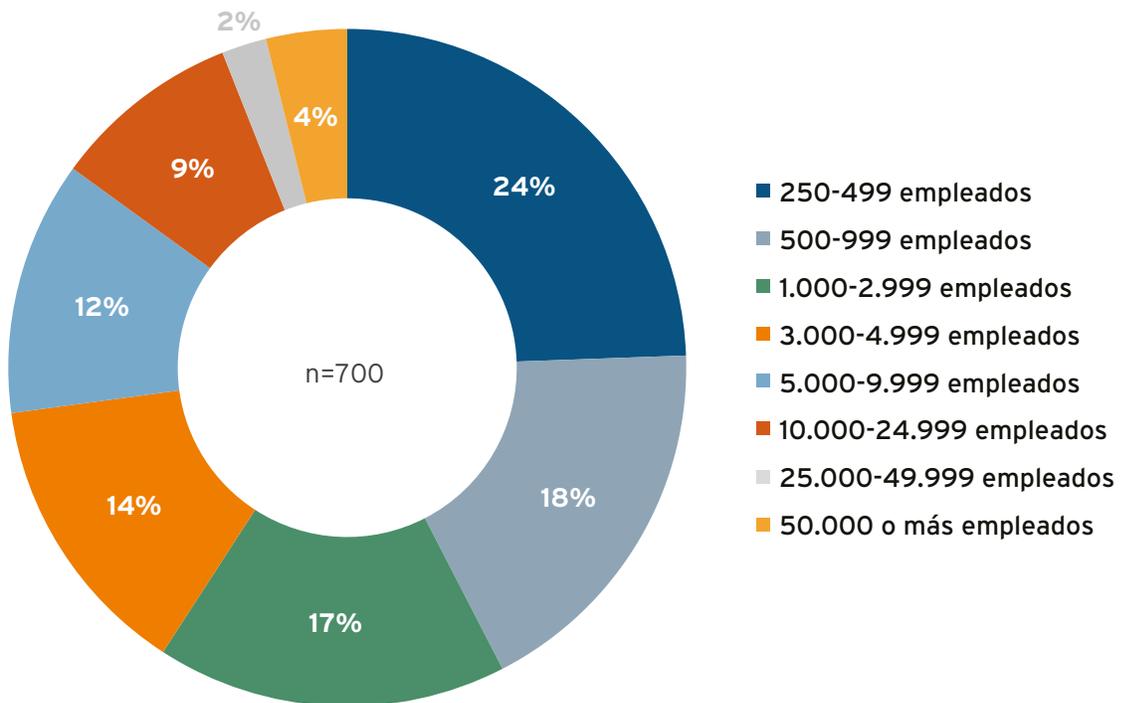
Industria de la compañía

P: ¿Cuál de los siguientes ámbitos describe con más exactitud la industria principal de su organización?



Empleados en todo el mundo

P: ¿Cuántos empleados a tiempo completo trabajan aproximadamente en toda su compañía? (Incluya todas las filiales, subdivisiones y subsidiarias de todo el mundo.)



INTERNET DE LAS COSAS: DEFINICIÓN Y TAXONOMÍA DEL MERCADO

‘Internet de las cosas’ es un término útil para describir un vasto océano de actividad de transformación digital en las industrias, las empresas y los consumidores, impulsada por la implementación de sistemas diseñados para transformar datos de maquinaria, humanos, medioambientales y biológicos en contenido procesable. El concepto subyacente de IoT es simple: conectar los objetos al mundo físico mediante la tecnología de Internet para poder crear y recopilar datos de manera segura, lo cual permite que los propios objetos se conviertan en ‘inteligentes’ o los usuarios conozcan mejor sus entornos físicos.

Así se digitaliza y virtualiza el mundo físico, para facilitar una interacción directa con los sistemas de registro y plataformas digitales existentes. Por ejemplo, el sistema de CRM empresarial utilizado para monitorear la calidad de las relaciones con los clientes puede integrarse mediante una API en una plataforma de IoT conectada a sensores integrados para controlar el estado y la fiabilidad de los productos que compraron.

Esta información privilegiada sirve a los usuarios empresariales para beneficiarse de sistemas más eficientes y confiables, modelos de negocio nuevos o mejorados que utilicen productos conectados, y mejor calidad de vida gracias a la estrecha integración entre los mundos físico y digital, los cuales pueden administrarse de forma lógica en un sistema cohesionado. La visión de IoT redundante en la transformación de industrias enteras gracias a un grado de conexión sin precedentes a escala masiva que proporciona valioso contenido de datos. El término IoT resulta menos útil en las conversaciones tecnológicas del ‘mundo real’, porque nadie ‘compra IoT’, sino que más bien se buscan soluciones conectadas a problemas empresariales posibilitadas por IoT.

Algunas de esas soluciones son intrínsecamente muy verticales, como los sistemas automatizados de irrigación y monitoreo de cultivos en agricultura. También pueden ser horizontales, en el sentido en que diversos tipos de empresas pueden ganar eficiencia, seguridad y beneficios financieros con tecnologías de edificación inteligente, como las soluciones de monitoreo del entorno o de vigilancia de campus.

La taxonomía de mercado para IoT de 451 Research ofrece una idea de la magnitud de las posibilidades que brinda IoT para los consumidores, el gobierno, la industria y las empresas. Esta taxonomía solo araña la superficie de lo que ya es posible.

