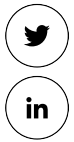


Artículo



La historia de internet en España (parte 2)

Autor invitado: Alvy (www.microsiervos.com)

En [la primera parte de esta serie de dos artículos](#) tratamos de los orígenes de internet antes de llegar a España (cómo inventaron los primeros protocolos (del TCP/IP al DNS y la WWW) y algo sobre la historia de RedIRIS en España. También la internet comercial, de InfoVía y el surgimiento de los puntos neutros (IX) como Espanix.

Esta segunda y última parte cubre el resto de la historia hasta nuestros días, centrándose en el crecimiento, las tecnologías del protocolo IPv4 a IPv6, los servicios en la nube y la inteligencia artificial. Naturalmente hubo otros fenómenos: los dispositivos móviles conectados, pero quedan fuera del ámbito tecnológico que busca esta cronología.

El crecimiento exponencial de internet en los 2000

El crash de las puntocom marcó el comienzo de siglo y pese a lo desastroso de aquel evento para muchos negocios sobre los que se edificaron nuevas compañías y proyectos. Las empresas de colocation, housing y hosting permitieron negocios (tiendas, redes sociales, servicios de streaming) y dejarlos en manos de especialistas, algo a lo que también como alternativa al ADSL.

Uno de los eventos más significativos fue la **liberalización del mercado de telecomunicaciones en 2003** (Ley 32 en la regulación de este sector en España. Esta ley eliminó la necesidad de autorizaciones y licencias individuales y las sustituyó por un sistema de notificaciones a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), [absorción Nacional de los Mercados y la Competencia](#). Con esto se fortalecieron los derechos de los usuarios y se introdujeron para supervisar el mercado y garantizar un servicio universal.



A mediados de 2000 el crecimiento de la Web llevó al desarrollo de las Content Delivery Networks (CDN), que distribuyen y entregan los contenidos de forma más eficiente. **Akamai** fue una de las empresas pioneras a finales de los 90 y pronto siendo utilizado como un elaborado truco para reducir la latencia en las imágenes y vídeos pronto acabó evolucionando al streaming, un área de gran crecimiento.

Netflix, Spotify y las televisiones utilizan hoy en día las CDN como base de su presencia en la red. La llegada de un poco esta situación, aunque el aumento en paralelo del consumo de ancho de banda de los usuarios hizo que las muchas empresas.

La transición de IPV4 a IPV6

La capacidad de Internet estaba originalmente limitada debido a las direcciones de 32 bits del protocolo de internet se comenzó a trabajar en una ampliación que permitiera un crecimiento más allá de las necesidades previsibles. De las **direcciones IPV6 de 128 bits**, que comenzarían a utilizarse en pruebas poco después.

En 2011 la Internet Assigned Numbers Authority (IANA) anunció oficialmente la asignación de los últimos bloques de direcciones, por lo que entonces las compañías globales de telecomunicaciones y los proveedores comenzaron a promover la IPV6 de forma masiva.

Aunque fue un proceso gradual, en 2017 el 20% de los usuarios accedía a Google desde direcciones IPV6 y en 2022 ya eran más del 50% en algunas regiones. **En España era alrededor del 4% en 2022 y el 9,5% en 2023.** Vamos lento, pero la previsión es que con los problemas de «traducción» de IPV4 a IPV6 esta cifra mejore sustancialmente en los próximos años.

Más virtualización en los centros de datos

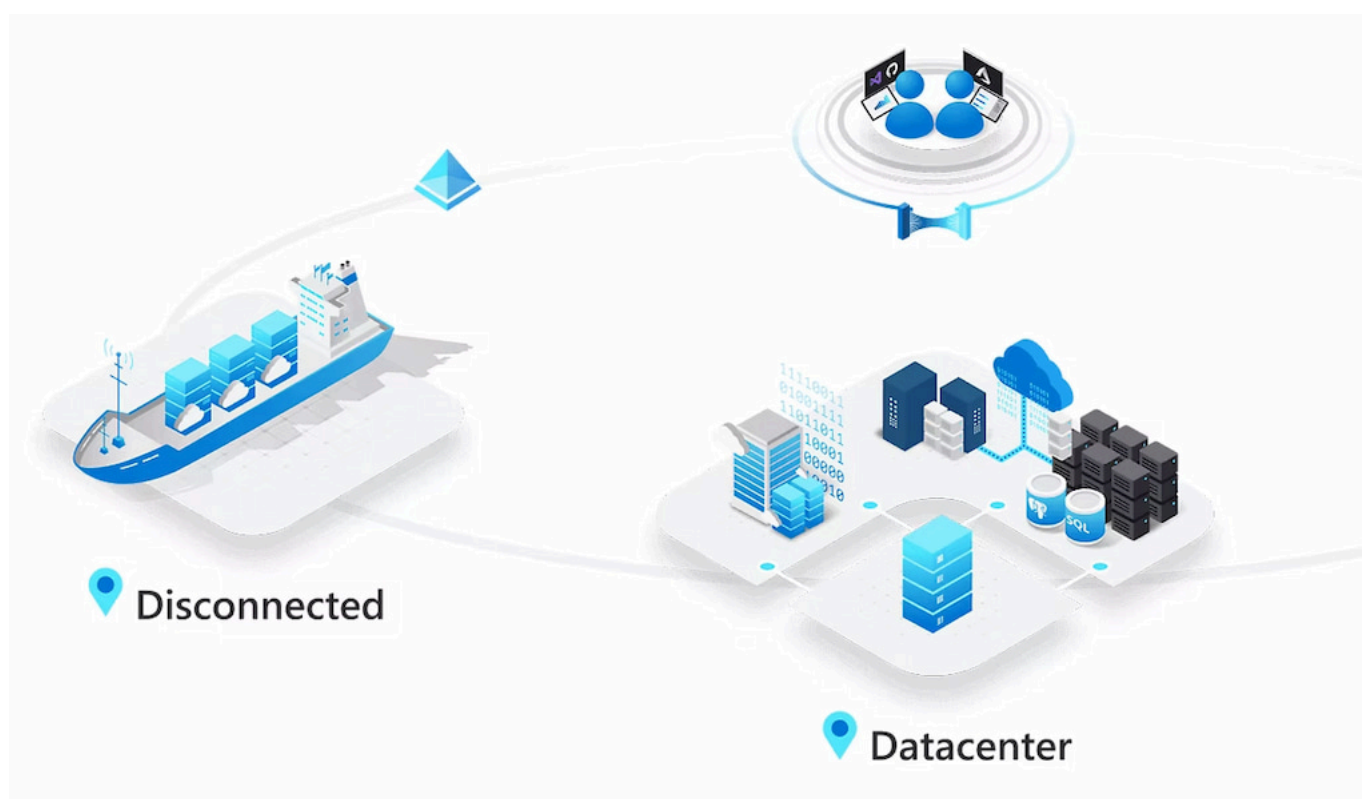
La **virtualización** crea versiones virtuales de recursos físicos, como son los servidores, el almacenamiento o las redes. Ejecutar varios servidores virtuales **permite reducir las necesidades de energía, espacio y refrigeración de los centros de datos**. Aunque IBM ya había sido pionera de esta tecnología en los años 60, hasta los 90 pasó un poco sin pena ni gloria. En 2001 VMware lanzó VMware ESX, para la virtualización de servidores a nivel empresarial, lo que marcó un hito significativo. Posteriormente, en 2003 se lanzó Xen y el Microsoft Virtual Server en 2004-2005.

En 2006 surgió algo inesperado, propio solo de compañías con poderío y experiencia en gestionar gigantescos centros de datos: **Web Services (AWS) con EC2** (Elastic Cloud 2), popularizando de este modo los VPS (servidores privados virtuales) **en la nube**, algo que llegó gradualmente a España hacia 2010. La popularidad de Amazon, su capacidad para gestionar centros de datos le dieron una gran ventaja en su momento.

Del mismo modo, Google había lanzado hacia 2004 su correo Gmail, demostrando que **era posible gestionar aplicaciones para millones de usuarios** con almacenamiento de dimensiones colosales y una disponibilidad a prueba de bombas. Eran los comienzos.

La llegada de la nube

Aunque el término "cloud computing" surgió en 1997, no fue algo verdaderamente práctico hasta que en 1999 empezó a ofrecerse para vender los famosos «software como servicio» (**SaaS**). A esto siguieron el AWS de Amazon, Gmail de Google y su **Elastic Compute Cloud** (EC2) donde cualquier cliente podía **alquilar servidores virtuales por horas, escalando** el uso en tiempo récord.

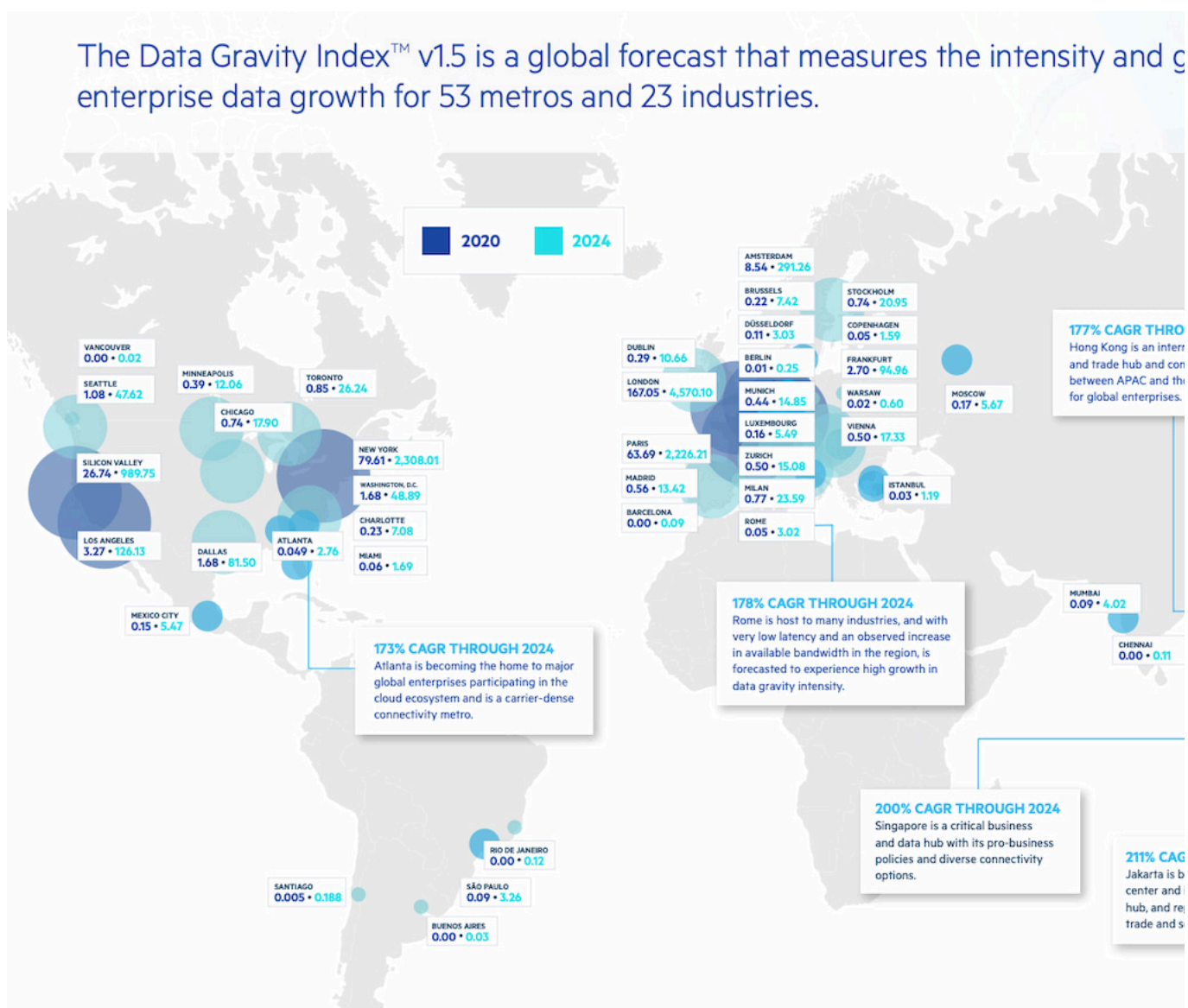


Además de los avances de Google y otras compañías, Microsoft comenzó a competir entre 2008 y 2010 con los servicios Azure, que llegaría a España en 2014. A lo que Google, IBM y VMware estuvieron haciendo se añadieron otros proyectos como Docker o Kubernetes que se convirtieron en estándares de facto para gestionar aplicaciones en contenedores.

En 2018 comenzó a aplicarse el **Reglamento General de Protección de Datos (GDPR)**, lo cual tuvo impacto en la forma en que las empresas gestionaban la información personal de sus usuarios, cómo interactuaban con ellos y cómo los trabajadores gestionaban los datos. Esto convirtió en una prioridad en muchos proyectos, especialmente los que manejaban datos de carácter personal o corporativos (Hacienda o Seguridad Social).

En 2020, la pandemia marcó un antes y un después de la adopción del cloud computing, dado que **muchas empresas migraron aplicaciones remotas para sus empleados**, que teletrabajaban desde casa. Fue una aceleración inesperada que consolidó la nube como el estándar de facto.

negocios, muchos de ellos en el sector más profesional y que dependían de aplicaciones y de la nube y **servidores**



Más allá del cloud

Los servicios que van más allá del concepto original del cloud han evolucionado notablemente en la última época. El cloud y las nubes híbridas, las clouds públicas y privadas. También están los accesos locales a la nube para reducir la huella de carbono (Google, Oracle, IBM y Alibaba), el edge-computing y los efectos del data gravity o forma en que la “fuerza de atracción” de las empresas, usuarios y ciudades “atraen” a más datos alojados en servidores de todo el mundo.

La optimización y las energías limpias

La eficiencia energética preocupa a las grandes empresas desde mediados de los años 2000 y es actualmente una de las prioridades de las empresas pioneras en optimizar sus sistemas de refrigeración y gestión de la energía. Tan pronto como de la huella de carbono hacia 2013 y 2014, los primeros centros de datos trataron de reducirla todo lo posible.

En 2018 España lanzó el llamado Pacto por una Economía Circular que implicaba a operadores y otras empresas tecnológicas en energías limpias. Poco después, en 2020, Digital Realty ponía en marcha un nuevo centro de datos en Madrid con el objetivo de ser un referente en sostenibilidad.

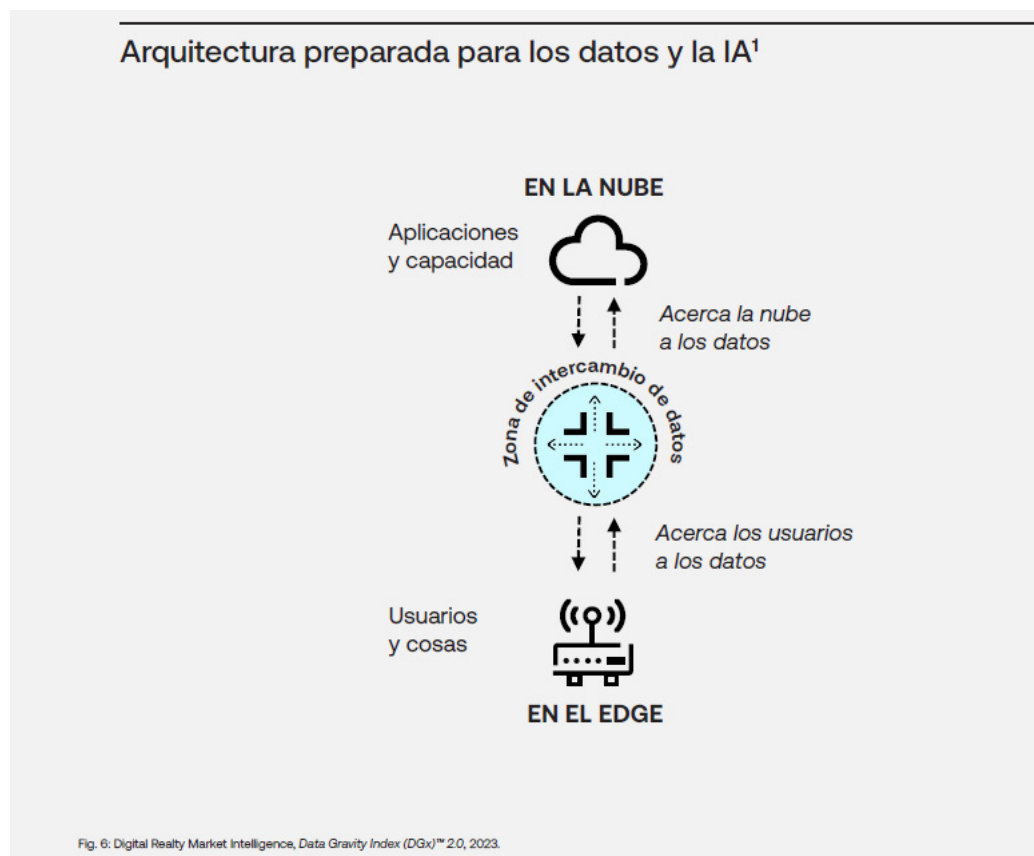
la red eléctrica para mejorar la eficiencia energética.

Más recientemente Microsoft abrió en 2021 primera región con energía 100% renovable. Desde entonces, diversos Española de Data Centers sitúan **entre un 55% y un 60% el uso de las energías renovables certificadas en los** Entre las últimas tendencias: la refrigeración líquida, las baterías de respaldo (que sustituirían el uso de generadore para mejorar la gestión energética.

La inteligencia artificial y los nuevos retos

La irrupción de **diversas tecnologías relacionadas con la inteligencia artificial** también llegó a los centros de da Google, Microsoft e IBM quienes lanzaban proyectos como DeepMind aplicado a los centros de datos, Brainwave p para predecir fallos críticos, en nuestro país hubo desarrollos paralelos en esa línea.

A partir de 2017 operadores locales comenzaron a implementar IA para gestionar algunos de sus centros de datos, **reduciendo el consumo energético**. Más adelante, se incorporaron sistemas inteligentes de monitorización. Tam para **fortalecer la protección en los momentos más críticos**, especialmente durante la pandemia.



La aplicación de tecnologías de IA para la gestión de centros de datos ha sido una experiencia muy positiva en vari operaciones y transforman aspectos de la gestión diaria de las instalaciones, proporcionando mayor conocimiento y recursos y requerimientos. Hay usos muy específicos surgidos recientemente, entre los que destacamos:

- **Gestión energética:** los algoritmos pueden distribuir tareas informáticas en función de la disponibilidad de ene energía en el centro de datos. Puede predecir el uso de energía y trasladar tareas no críticas a horarios donde reduzcan costes. La IA, además, recopila y analiza datos sobre patrones de consumo de energía, lo que propo utiliza la energía y dónde se puede mejorar la eficiencia.

- **Mantenimiento predictivo:** es un enfoque más preventivo de la operación del centro de datos mediante el uso de sensores que detectan cuando las instalaciones necesitan reparación. El mantenimiento predictivo puede aumentar la productividad empresarial, reducir los tiempos de inactividad y a la disminución de costes de mantenimiento si se compara con el mantenimiento tradicional.
- **Refrigeración inteligente:** la IA y la computación de alto rendimiento han aumentado la demanda de energía y, por lo tanto, han aumentado mucho las necesidades de refrigeración, lo que ha traído el desarrollo de soluciones inteligentes. Con la refrigeración inteligente, los sensores automáticos se ajustan los parámetros de refrigeración, que a diferencia de la refrigeración tradicional por aire acondicionado con configuraciones predefinidas y ajustes manuales. Se optimiza el consumo eléctrico al predecir las condiciones y responder en tiempo real a los cambios en las cargas de trabajo y a las condiciones ambientales de forma automática, una ventaja frente a los sistemas tradicionales.