

Las redes de datos de Telefónica

José Luis Gamo

1.	¿Cómo empezó todo?.....	3
2.	Cuando hacíamos tecnología.....	4
3.	Red UNO: De la tecnología a los servicios.....	5
4.	Internet e Infovía lo cambiaron todo	6
5.	Aquellos maravillosos años	8
6.	Otra vuelta de tuerca: la fibra y la convergencia con redes móviles.....	9
7.	Había vida después del IP	10
8.	Las pymes	11
9.	La expansión internacional	11
10.	¿Y después?: SASE y 5G	13
	1. La ciberseguridad integrada en las redes de datos.....	13
	2. Por fin las redes de datos inalámbricas	13
11.	El sistema nervioso de la Revolución Digital.....	14

Telefónica ha sido tremendamente influyente en la sociedad de los países en los que ha operado y en particular en España. Muchas acciones de Telefónica están instaladas en el imaginario colectivo: Las Matildes, los Heraldos, Imagenio, Movistar+ ... Pero hay otro capítulo de la historia de Telefónica que no es tan conocido. Os pido que me acompañéis ahora por una historia distinta: Una historia de pioneros, de desarrollo de tecnología propia, de orientación al cliente y de sinergias con el tejido empresarial.

Hoy todas las redes son de datos: Cualquier información de cualquier tipo (texto, código, audio, video...) se convierte en un conjunto de bits para su almacenamiento y transmisión por las redes que usan tecnologías eficientes para transportar esto "paquetes" de bits. Pero no siempre fue así. De hecho, esto es así desde hace "dos días": Desde la invención del teléfono hasta los años 70 todas absolutamente las redes eran analógicas y servían sólo para transportar voz. No es sino en estos años 70 donde empiezan a aparecer "Redes Especiales" (así se llamaban) que poco a poco van suplantando y absorbiendo a las tradicionales, tanto en el transporte como en el acceso. En los años 90, en las escuelas de telecomunicación las redes de datos eran todavía una especialidad, una curiosidad que servía de puente con la informática...

1. ¿Cómo empezó todo?

Las redes de datos surgen de la necesidad de comunicar ordenadores a distancia. En un mundo dónde los ordenadores eran pocos y caros hay que acceder a ellos mucho y de manera eficiente, desde todos los rincones del mundo.

Uno de los sectores que más interés tenía y que resultará clave para el desarrollo del sector, tanto en España como en el resto del mundo era el bancario: La única forma de operar a gran escala era tener un registro centralizado en tiempo real de todas las transacciones que se hacían en sucursales y comercios. Es por ello por lo que son las necesidades de teleproceso y de medios de pago las que tiran fundamentalmente de la demanda y configuran el paso del desarrollo de las redes. y para ello hay que usar las únicas infraestructuras de telecomunicaciones decentes que son monopolios y, además están pensadas para transmitir voz.

En España el sector tenía un acicate adicional para conseguir que las transacciones se procesaran en tiempo real: los cheques eran medios de pago menos seguros jurídicamente que en otros países (no es hasta 1985 que se aprueba la legislación actual) con lo que el avance tecnológico que facilitara el uso de otros medios de pago (tarjetas, transferencias) era un gran reductor de fraude y de costes.

Para atender esta demanda existían tres alternativas estratégicas:

- Intentar adaptar las redes de voz existentes para llevar el tráfico de datos. Esta fue la ruta seguida por la mayoría de los operadores, que querían aprovechar al máximo las redes existentes. En pocos años esta alternativa era ya una vida muerta porque la tecnología de paquetes era superior.

- Comercializar líneas digitales punto a punto: Un negocio más simple que dejaba toda la problemática de construir las redes (cuando hay muchos puntos y muy lejanos a comunicar, los costes de las líneas punto a punto se vuelven inasumibles) a los propios clientes o a integradores. El hecho de que haya países desarrollados en los que los operadores no tengan una posición relevante en las redes de datos, se explica por los muchos operadores que optaron por esta alternativa.
- Desarrollar una red específica para datos, basándose en el uso de ordenadores (UNIVAC inicialmente) como centrales de conmutación y en los incipientes estándares y protocolos desarrollados en el mundo militar y académico (ARPA, germen de lo que luego ha sido Internet).

La apuesta por las redes de datos era arriesgada: tecnologías incipientes, falta de experiencia, negocio por desarrollar ... pero Telefónica optó decididamente por la disrupción de construir una red pública de datos, basándose en las experiencias de algunas redes privadas norteamericanas. Así en 1972 se establece en España la primera red pública de paquetes del mundo, denominada RSAN (Red Secundaria de Alto Nivel), tres años antes que su equivalente en USA (TELENET) o seis años antes que la segunda referencia europea (Francia, con TRANSPAC).

Mirando hacia atrás este logro resulta increíble, en un país relativamente pequeño, semiaislado internacionalmente, con una industria débil y que sólo invertía en I+D el 0.5% del PIB. Las claves fueron tres: Entender claramente las necesidades de los clientes, visión de negocio y gran competencia técnica de los profesionales.

Así, la primera y fundamental utilidad de las redes de datos fue permitir la modernización del sistema bancario conectando oficinas y cajeros al centro de proceso de datos, y más adelante los terminales de los comercios para el pago con tarjeta de crédito. Entre otras cosas, es el pronto y extensivo despliegue de estas redes lo que permite que España se haya situado a la cabeza de la penetración de tarjetas de crédito y pago electrónico incluso en la Unión Europea. El primer datáfono, que permite la validación del pago con tarjeta mediante una conexión de datos a la que se accede por la red telefónica se instala en España en 1979.

No exagero al decir que con las redes de datos se pusieron las bases de lo que ha sido históricamente la privilegiada relación de negocio de Telefónica con los grandes clientes y su posición en el mundo de los servicios IT: Telefónica I+D, Telefónica Sistemas, Telefónica Data, Telefónica Soluciones, TIWS, Tech, ... han venido siendo los vehículos del Grupo que han dado sustento y continuidad a la evolución de esta estrategia.

2. Cuando hacíamos tecnología

La segunda hazaña de este capítulo es todavía más impensable: No contentos con ser

los primeros en el mundo con las redes públicas de datos, en 1978 se lanza el Proyecto TESYS (Telefónica, Secoinsa y Sytre) para desarrollar nodos propios para las redes de datos.

Las razones por las que se decide desarrollar tecnología propia son diversas:

- Independencia estratégica: No había demasiadas alternativas tecnológicas lo que dejaba el negocio expuesto a problemas de soporte, continuidad y precio.
- Know-how tecnológico: Con la experiencia de RSAN, Telefónica es puntera en ITU (entonces CCITT) en la especificación de los nuevos estándares de paquetes y fundamentalmente el protocolo X.25
- Oportunidades comerciales para la exportación: oportunidades que se materializaron puesto que TESYS se llegó a exportar a Argentina, Canadá o Grecia.

En 1982 entra en servicio el primer nodo TESYS y en 1985 se está proporcionando servicio X.25. La red pública de transmisión de datos, con tecnología TESYS, pasa a denominarse comercialmente IBERPAC...

La explosión del número de conexiones y del aumento de velocidad de estas hace que enseguida la tecnología TESYS se quede pequeña y se lanza el desarrollo de la siguiente generación: TESYS-B. TESYS-B acaba siendo uno de los proyectos estrellas de la recién creada Telefónica I+D y fue un nodo de segunda generación que multiplicaba la capacidad y que incluía capacidades de multiprotocolo, multiinterfaz físico, proceso distribuido y capacidades de router. El primer nodo TESYS-B estuvo operativo en 1991. [Videotex y servicios telemáticos].

3. Red UNO: De la tecnología a los servicios

A pesar de la solvencia tecnológica de TESYS y TESYS-B, en los primeros 90 empieza a estar claro que, en términos de aguantar la constante evolución tecnológica, sólo serán viables económicamente los fabricantes que sean capaces de trabajar en mercados globales, lo que a su vez exigirá modelos de comercialización y soporte internacionales.

Adicional y simultáneamente, y coincidiendo con la regulación en muchos países, los operadores mundiales empiezan a discontinuar o segregar sus unidades de tecnología (siendo probablemente la más exitosa la de AT&T que dio lugar a Lucent en 1996, hoy integrada en Nokia) y se centran en operar redes y proporcionar servicios con tecnología de terceros: Más especialización y más eficiencia, con el precio de dejar de contar con tecnología propia.

Con este caldo de cultivo y con la realidad de que existen otras tecnologías similares e incluso más avanzadas en herramientas de gestión (provisión, Tarificación, SLAs), se toma la decisión de construir la sucesora de IBERPAC con tecnología de Nortel Networks: La red UNO (principios de los 90) primero con DPN-100 y luego con Nodos Passport.

Red UNO fue durante todos los 90 una red de datos prácticamente específica para los grandes clientes, en constante y rápido crecimiento y evolución:

- Se multiplican por más de 100 el número de sedes conectadas
- Con mallas urbanas, regionales y nacionales que garantizaban la máxima disponibilidad
- Con velocidades de acceso que fueron evolucionando desde los 1200 bps hasta los 622 Mbps
- Incorporando los sucesivos protocolos relevantes en el mundo empresarial: X.25, Frame-Relay, SNA, ATM... incluso un protocolo que acabaría barriendo a todos los demás y que se llamaba IP.
- Comenzando la convergencia de la voz con los datos, con las primeras experiencias de transporte de voz sobre las redes de datos.

Al mismo tiempo, se comenzaba a intuir el potencial de las redes de datos para el mercado de consumo. En 1990 se empieza a comercializar por ejemplo el servicio de Videotex (Ibertex), un precursor prehistórico de la World Wide Web, que permitía consultar informaciones online. Era lento, muy limitado en gráficos y requería un terminal específico, pero permitía consultar información meteorológica, bursátil, de actualidad, etc. Aunque en España la adopción no fue fuerte, comparada con otros países de nuestro entorno (Francia llegó a tener varios millones de terminales Minitel), estaba claro que por aquí habría gran crecimiento en el futuro.

A mediados de los 90 parecía pues que el futuro estaba definido por una red multiservicio específica para empresas, multiprotocolo y con accesos caros y de enormes velocidades. Parecía que los clientes residenciales ni tendrían nunca las mismas necesidades ni podrían pagar esos precios. Y que las necesidades de estos clientes residenciales irían a remolque y se satisfarían con servicios que diseñaríamos en las operadoras.

Pero el futuro tenía otros planes.

4. Internet e Infovía lo cambiaron todo

Para comprender como evolucionaron las redes de datos después de los 90, hay que echarle un vistazo a cómo evolucionó durante dicha década Internet en España. En los primeros 90, comienzan a operar los proveedores de servicio Internet (ISPs) en España. Un ISP tiene una conexión a Internet y un banco de módems conectados a líneas de la red Telefónica. Un usuario que tuviera un ordenador y un modem podía hacer una llamada telefónica al ISP y una vez se conectaban entre sí los módems por la red de voz, el usuario quedaba conectado a Internet para recibir correos electrónicos, buscar información, participar en foros, etc.

En 1995, Telefónica lanza Infovía. Infovía permitía a los usuarios conectarse por modem a distintos proveedores de servicios telemáticos, entre ellos los proveedores de Internet. Infovía monta una infraestructura que consigue dos cosas:

- El coste para el usuario de la conexión a Infovía es el mismo en todo el territorio,
- El de una llamada al 055 que se cobra como una llamada urbana.
- El ISP tiene acceso a clientes en todo el territorio nacional sin más que conectarse
- En un único sitio como proveedor a Infovía

La arquitectura de Infovía consigue por un lado que el acceso a internet se democratice rápidamente, al tener el mismo coste en todo el territorio y por otro que los costes de montar un ISP sean mínimos, de manera que España se convierte en el país con más ISPs del mundo.

Pero la arquitectura de Infovía no era replicable por un tercero que no tuviera la red así que los vientos de liberalización y regulación imperantes obligan a cerrar Infovía y utilizar soluciones que pueda montar un tercero mediante una red de datos y no solo el incumbente. Al conectar las llamadas de los módems a una red de datos con presencia en todas las ciudades, estas pueden ser urbanas y transportarse por la red de datos sin basarse en encaminamientos especiales en la red de voz solo a disposición del “monopolio”; En apenas tres años, Infovía nace, crece exponencialmente, triunfa y se desmonta para dar paso a Infovía Plus (1998).

Esta red de datos para Infovía plus, que se llamó NURIA (Nueva Red IP Avanzada) o UnolIP y tiene varias características importantes:

- Convergencia de voz y datos: Teniendo en cuenta el tipo de tráfico que mayoritariamente iba a llevar (tráfico IP, puesto que el origen/destino de este era internet), toda la red es IP de manera que se evita el despilfarro de tener que encapsular con otros protocolos y se aprovecha que la evolución tecnológica ya se decantaba claramente por costes unitarios muy inferiores para IP y Ethernet que para otras tecnologías.
- Convergencia de Internet y las redes corporativas: No solo los PSIs sino que en general las empresas, además de tener sus redes corporativas empiezan a querer conectar estas a Internet con lo cual empiezan a conectarse a la red IP. El siguiente paso lógico por eficiencia es plantearse si no lo pueden hacer todo por una única red y así empieza la lenta pero inexorable convergencia de las redes empresariales hacia las redes IP e Internet. Comienza una evolución de las redes de datos que se irán consolidando en multiservicio, multiacceso y multiprotocolo y atendiendo a distintas tipologías de clientes. El camino hacia la Red Única comienza aquí.
- Convergencia de accesos residenciales y empresariales. Infovía Plus permite por primera vez acceder a Internet a velocidades de 56 Kbps. Esta velocidad,

que hoy resulta ridícula, doblaba la máxima existente hasta la fecha. Por primera vez, el acceso disponible para un usuario residencial empieza a aproximarse a lo disponible para las empresas. Esta tendencia, que luego se intensificará sobre todo con el ADSL es la que ha permitido multiplicar la demanda de conexiones a datos con la consiguiente bajada de precio (una conexión de datos de 64 Kbps valía al mes en 1998 el equivalente a lo que hoy serían €670, es decir 22 veces más de lo que hoy cuesta un acceso fibra que es nada menos que 4800 veces más rápido)

5. Aquellos maravillosos años

Asistimos entonces a un período de constante cambio y crecimiento exponencial: de usuarios, de conexiones, de velocidades, de aplicaciones. Son los años de la explosión de Internet y las.com. El número de usuarios se doblaba en... meses.

Había una demanda constante de mayores velocidades, que cuando llegaban posibilitaban una mejor experiencia del usuario y más aplicaciones, lo que a su vez producía más demanda y parecía que aquello no acababa nunca. Para los que planificábamos las redes era a la vez un sueño y una pesadilla: Siempre había que crecer, poner más capacidad, más redundancia, más accesos... pero a la vez nada de lo que hicieras era nunca suficiente para atender la demanda como se merecía. Recuerdo poner en servicio una nueva línea de alta capacidad con USA para mejorar la velocidad de Internet y llenarse a tope según la ponías en servicio. Justo es reconocer que era difícil no tener ocasionalmente problemas de saturación y de calidad. Llegó el momento de pensar a otra escala...

Había que hacer redes de datos no solo pensando en las empresas sino en todos los clientes: Mucha mayor capacidad y muchos más nodos y con una arquitectura capaz de absorber la explosión de velocidades que todavía estaba por venir con el ADSL y la fibra óptica, que harían que las velocidades manejadas hasta entonces fueran una broma: Nace RIMA (Red IP Multiservicio Avanzada). RIMA (2001) sería capaz de:

- Resolver los problemas de capacidad
- Absorber el tráfico de los ADSL
- Proporcionar el transporte tanto para Internet como para los servicios de Empresas.
- Por primera vez en España tenemos una infraestructura de datos capaz de soportar el crecimiento de Internet y a la vez dar soporte a los servicios para las empresas. Los dos efectos fundamentales que tendrá son:
 - posibilitar la explosión del multimedia. Por primera vez empieza a ser práctico y accesible el transportar música, fotos, vídeo... el germen del uso mayoritario de internet hoy.
 - Pone las bases para que las redes de empresas abandonen las soluciones específicas (X.25, FR, ATM...) y utilicen las mismas tecnologías que internet: Prosigue la democratización y unificación de las redes de datos.

6. Otra vuelta de tuerca: la fibra y la convergencia con redes móviles

La escalada de velocidades continuaba imparable. La tecnología del ADSL maduraba y se iban sucediendo 128, 256, 512 Kbps, 1, 2 Mbps... cada vez más aplicaciones, más vídeo, etc. y el ancho de banda nunca parecía suficiente. Todo el mundo era consciente de que el ADSL le había dado una segunda juventud al par de cobre, pero la tecnología tenía sus limitaciones: Nunca podría superar más de unas decenas de Megabits por segundo. Sólo había una tecnología que prometiera capacidad prácticamente ilimitada comparada con el ADSL: La fibra óptica.

El mundo residencial iría subiéndose a la fibra más despacio, para atender las necesidades fundamentalmente empujadas por la televisión, los juegos y posteriormente el *streaming*. Pero las empresas no querían esperar: Necesitaban redes de datos a prueba de futuro, que les permitieran además transportar la voz, separadas de Internet por disponibilidad y seguridad y que se pudieran beneficiar de la reducción de costes que suponía utilizar la misma tecnología (Ethernet) que las redes locales. Así en 2006 nace Macrolan, que todavía sigue activo y que interconecta sedes de las empresas a velocidades que llegan a los 10 Gbps (un orden de magnitud más rápida que la fibra doméstica y más de 100 veces más rápida que el ADSL).

En cuanto a las redes móviles, estuvieron muchos años siendo una parte apenas testimonial de las redes de datos: las limitaciones de cobertura y disponibilidad, el elevado coste y las velocidades (siempre mucho menores que las que se podían alcanzar con medios fijos) las relevaban a la categoría de anécdota, a pesar de que fantaseáramos con que llegara un día en que su ubicuidad y conveniencia nos permitiera construir redes de manera dinámica e instantánea.

Los dos nichos que resolvieron inicialmente las redes móviles fueron:

- Acceso limitado a las redes en zonas sin otras alternativas (por ejemplo, rurales).
- Solución de respaldo para cuando fallaban las redes fijas

Las redes móviles llegaron tarde comparativamente a los datos. Los primeros datos en las redes móviles son los SMS en 1993, cuando las redes de datos ya llevaban en danza más de 20 años, pero fueron recuperando rápidamente el retraso de manera que antes de 2000 se hacen las primeras experiencias de conexión a internet y al cambiar el siglo ya podemos ver a gente despachando el correo en sus Blackberries. Enseguida llegaron los datáfonos celulares, cuya conexión a las redes de datos han habilitado el que ahora se pueda pagar sin efectivo prácticamente en cualquier sitio, y los routers con conexión celular permitieron integrar los accesos móviles en las redes de datos sin ninguna diferencia de protocolo.

La convergencia de servicios fijos y móviles, dictada por las necesidades de los clientes, y que tuvo su máximo exponente en la gama Movistar Fusión, se lleva también a las redes, y a las de datos en particular, posibilitada por dos factores:

- La arquitectura de red, que tenía diferenciado el acceso del transporte permitía integrar los accesos de datos móviles como un acceso más, sin diferencia con los ya existentes.
- A estas alturas el protocolo IP se ha convertido ya en el único estándar de facto en las diversas redes.

Gracias a estos dos factores, la red de datos de móviles se integra fácilmente en RIMA y las redes de datos integran ya todo tipo de accesos: cobre, fibra, celulares...

7. Había vida después del IP

La siguiente gran evolución de las redes de datos viene dada por la preocupación de las grandes empresas por mantener su tráfico independiente de Internet, tanto en cuanto a saturación como en cuanto a seguridad, así como la necesidad de proporcionar distinta calidad a los distintos tipos de tráfico (por ejemplo, el video necesitaba unos requisitos de retardo diferentes a la visualización de una página web). La tecnología que se impone rápidamente para hacer frente a estos requisitos se denomina MPLS (Multiprotocol Label Switching) y desplaza las soluciones IP puras convirtiéndose en la solución de referencia -costosa, pero de máxima calidad y seguridad- para las grandes corporaciones.

“Costosa” ... Aquí estaba el problema. Los responsables de las redes de datos de las empresas veían que en casa disfrutaban de grandes velocidades de acceso a internet por unas decenas de euros al mes, mientras que las conexiones de las redes de datos tenían precios muy superiores. ¿No se podían bajar de precio esas conexiones? ¿Y si no se podía, había alguna forma de usar los accesos a Internet para hacer redes de datos, y abaratarlas y universalizarlas?

El problema del coste no se limitaba sólo al acceso. Los equipos que había que poner en el domicilio del cliente tenían que ser tan sofisticados (y caros) como las redes y configurarlos requería a menudo desplazar personal técnico especializado (también caro).

Adicionalmente, ninguna sede por pequeña o remota que sea puede funcionar ya sin estar conectada a la corporación, aunque sea en el país más atrasado o lejano o aunque se trate de una mina en medio del desierto. Surge la necesidad de integrar en las redes de datos distintos accesos de distintas calidades y velocidades y con distintas tecnologías.

Para resolver todos estos problemas llega la siguiente oleada tecnológica: las redes definidas por software (SD-WAN). En esencia se trata de que las funcionalidades de la red se proporcionan mediante un único programa centralizado que controla, configura y monitoriza los accesos que pueden ser por tanto más “tontos”, diversos y baratos. La

seguridad se logra con encriptación, las distintas rutas con “túneles” entre las sedes y además se pueden tratar distintos tráficos con distinta calidad, y tomar decisiones en tiempo real en caso de congestión. Por último, el poder cambiar las configuraciones de manera centralizada abarata también la instalación y los cambios.

En 2015 Telefónica empieza a implementar proyectos de SD WAN para grandes clientes y en 2017 lanza FlexWAN, su servicio estándar para este tipo de redes.

8. Las pymes

Como hemos visto, la historia de las redes de datos ha venido evolucionando impulsada por las necesidades de las grandes empresas. El precio y la sofisticación tecnológica han sido los dos factores que han limitado históricamente la penetración de estas tecnologías. Telefónica siempre fue consciente de que necesitaba diseñar servicios baratos y sencillos si quería satisfacer las necesidades de estos clientes. Pero era más fácil decirlo que hacerlo. No es hasta que irrumpe en el mercado el ADSL, con lo que supuso de abaratamiento del acceso, que fue posible diseñar y comercializar un servicio de red de datos específico para estos clientes. Se trata de Netlan (2002), casi 30 años más tarde que las primeras redes para los bancos.

Desde entonces, ha ido aumentando la adopción de este tipo de soluciones en las pymes, liderada por los sectores de la hostelería, el comercio y la industria, así como las velocidades disponibles, al ir introduciéndose las tecnologías de fibra óptica.

Las redes de datos en las pymes han sido parte del esfuerzo integrador y simplificador de la oferta con las distintas gamas Movistar Fusión, en las que se combinaban estas soluciones con voz fija y móvil, aplicaciones y servicios en la nube para satisfacer todas las necesidades tecnológicas de estos clientes. En 2021 se lanza Fusión Digital Pymes y apenas un año más tarde el servicio ya cuenta con más de 16.000 sedes conectadas en España.

Por último, las necesidades de las pymes en cuanto a protección frente a ciberataques son incluso más acuciantes que para las grandes empresas, por la imposibilidad de tener especialistas en seguridad trabajando para ellas. La oferta de redes de datos para pymes en seguida (2021) se completa con “Tu empresa Segura”, servicio que protege los accesos y los dispositivos de las pymes.

9. La expansión internacional

En el principio de los años 90, España está en pleno proceso acelerado de modernización económica, con la integración en la Unión Europea. La economía va abandonando décadas de aislamiento económico, en un contexto global en el que va comenzando lo que hoy conocemos como “globalización”. Las empresas se lanzan a la expansión internacional y a pesar de la creciente importancia de Europa en la economía de España, cultura, historia e idioma producen una fuerte atracción de Latinoamérica

para dichas empresas, y hacia allí se produce una parte muy importante del esfuerzo de internacionalización inicial.

Telefónica no permanece ajena a estas transformaciones y también comienza su proceso de internacionalización. La visión de “red internacional” o “red mundial” se articula por primera vez durante la presidencia de Cándido Velázquez (1990-1996) y a partir de aquí comienza la incesante internacionalización que la lleva a ser la empresa global que conocemos hoy. Telefónica va adquiriendo participaciones en otras operadoras (Chile, Perú, Puerto Rico, Brasil...) que, aunque menos desarrolladas tecnológicamente que la empresa española, le proporcionarían la base para poder seguir siendo instrumental en la modernización de las empresas, desde dos puntos de vista:

- Rápida exportación de los servicios de datos que ya existían en España, con un importante esfuerzo de modernización de las operadoras latinoamericanas. A título de ejemplo, Infovía se lanza en Argentina en 1997, poco más de un año después de su lanzamiento en España.
- Desarrollo de una infraestructura internacional con activos propios y con participación en Consorcios de Cables submarinos sobre la que se desplegarán los mismos servicios nacionales que se habían desarrollado en España y otros países, pero con ámbito multipaís.

Esta red internacional proporcionará a las empresas que se van globalizando los mismos servicios de los que disponían a escala nacional, acompañándolas en su expansión y de alguna manera habilitándola. Esta red internacional será gestionada por TIWS (Telefonica International Wholesale Services), hoy Telefónica Global Solutions.

La red internacional comienza tímidamente con enlaces satelitales de 2Mbps, con Nodos en Madrid, Londres, Nueva York, Miami, Chile, Argentina, Brasil y Perú, en los años 90, y más tarde sobre nuestra propia infraestructura del cable submarino, SAM-1, y en el 2002 ya se trata de una red IP que interconecta 17 países con enlaces de 10 Gbps. En 2005 la red ya dispone de puntos en 40 países.

Los primeros y principales clientes de esta red internacional son de nuevo los grandes bancos españoles, a los que enseguida se suman cadenas hoteleras, petroleras, etc. Y poco a poco se van sumando empresas de todos los sectores de actividad.

La evolución de los servicios internacionales va introduciendo rápidamente todos los desarrollos tecnológicos de las redes nacionales: MPLS, SDN, accesos ADSL y fibra, y las redes privadas virtuales internacionales de los grandes clientes van incluyendo conexiones para grandes centros de proceso de datos, distribución de contenidos de vídeo, etc.

Si bien inicialmente la mayoría de los clientes de estos servicios eran empresas españolas en su proceso de internacionalización, enseguida los clientes empiezan a ser empresas de todo el mundo. Por ejemplo, en 2013 se gana el contrato para dar los servicios internacionales a la multinacional Nokia a la que se llega a prestar servicio en más de 100 países.

Para dar una idea de la rápida evolución de la Red Internacional, cabe mencionar que el tráfico total gestionado por Telefónica en su red internacional se ha multiplicado por 2500 en apenas 20 años, llegando hoy a los 25 Terabits por segundo. El crecimiento en número de conexiones ha sido igualmente impresionante, pasando de unas decenas de sedes a principios de los 2000, a 40.000 sedes internacionales de empresas en todo el mundo, con conexiones con más de 160 operadores.

10. ¿Y después?: SASE y 5G

A pesar de sus ya casi cincuenta años de historia y de disrupciones tecnológicas como Internet o la fibra óptica, las redes de datos han estado y siguen estando en constante evolución. Una perspectiva como la que hemos querido dar aquí quedaría incompleta sin apuntar los nuevos cambios que estamos viviendo y viviremos en los próximos años.

1. La ciberseguridad integrada en las redes de datos

La ubicuidad de Internet, el uso de servicios en la nube y la explosión de la movilidad y la deslocalización potenciadas por la pandemia... todas estas tendencias han hecho de las redes de datos sean cada vez más difíciles de proteger porque tienen un perímetro o “superficie de ataque” heterogéneo, cambiante e intrínsecamente inseguro. Todo esto en un mundo en el que las ciberamenazas (desde la fuga o secuestro de información hasta la denegación de servicio o inutilización de aplicaciones o servidores) son cada vez más reales, frecuentes, sofisticadas y costosas. Por ello desde 2019 Telefónica sigue en la vanguardia de esta evolución ofreciendo las redes en modelo SASE (iniciales en inglés de perímetro de servicio de acceso seguro), proporcionando, como parte integrante indisoluble de la solución de red los servicios de seguridad en el acceso a la misma.

2. Por fin las redes de datos inalámbricas

El librarse de la “tiranía del cable”, es decir de estar limitado por la disponibilidad de un acceso fijo adecuado siempre ha sido un sueño para los que diseñaban o explotaban redes de datos. Esta libertad llegó antes a las comunicaciones de voz o al acceso a internet, pero las redes de datos tienen requisitos mucho más exigentes de garantía de ancho de banda, de disponibilidad, de protección frente a saturaciones, de seguridad... No en vano sustentan los negocios y las operaciones críticas de la inmensa mayoría del tejido productivo.

Hasta ahora las redes celulares no han estado a la altura de lo que requerían las redes de datos. Las soluciones fijas siempre han ido muy por delante, sobre todo en capacidad (“ancho de banda”) de los accesos. 5G por primera vez tiene capacidad suficiente para proporcionar las capacidades requeridas, así como para acoger la infinidad de sensores que se requieren en las aplicaciones industriales. Adicionalmente 5G llevará empotrada la capacidad de reservar capacidad en la red (“network slicing”) para redes concretas de clientes concretos.

Quedan todavía años por delante antes de que la promesa del 5G se haga realidad para las redes de datos, fundamentalmente por las ingentes inversiones que son necesarias para desplegar redes 5G de cobertura y capacidad suficiente de forma generalizada.

Pero la tecnología ya está disponible y sus primeras aplicaciones están siendo en el entorno industrial. Las plantas de fabricación son hoy entornos de dimensión controlada (abaratando y simplificando el despliegue). Por otro lado, son entornos de una tremenda automatización y gestión en tiempo real. Los algoritmos que toman las decisiones en las fábricas dependen de la ingesta de cantidades ingentes de datos que provienen de todo tipo de sensores (desde termostatos hasta visión artificial proveniente de robots) que tienen que ser capturados, transmitidos, almacenados y procesados con altas velocidades.

11. El sistema nervioso de la Revolución Digital

En este periplo hemos recorrido la historia de las redes de datos y de la involucración activa de Telefónica en su concepción, despliegue y evolución.

Estas redes han sido fundamentales para Telefónica: Han sido motor del dominio, desarrollo y despliegue de todas las tecnologías (conversión analógico-digital, internet, fibra óptica, ciberseguridad, por nombrar solo unas cuantas) que ahora están en el centro de todos los servicios que proporcionamos a los clientes.

Hemos recorrido un camino vertiginoso en estos 100 años y mucho más aún si pensamos que en el caso de las redes de datos, esta historia sólo se remonta a los 50 últimos. En este tiempo hemos pasado de transportar voz a proporcionar las autopistas para la digitalización de todos los procesos de las empresas: sus procesos comerciales, de marketing, de atención al cliente, financieros, fiscales y operativos.

Estas autopistas son ahora de una capacidad, velocidad, fiabilidad, alcance y sofisticación inimaginable hace solo unas décadas. Ya no se puede concebir ni el presente ni el futuro sin estas autopistas, igual que no se puede concebir a ninguna empresa sin la digitalización como clave de su competitividad sostenible. Si frecuentemente se usa el símil de que la informática es el cerebro de la empresa moderna, las redes de datos son su sistema nervioso e igual de imprescindibles para su funcionamiento. Es con cierto orgullo que concluyo diciendo que en Telefónica en estos cien años con las redes de datos hemos desarrollado para las empresas un sistema nervioso a prueba de futuro.



www.telefonica.com