



MPN

SUBE AL SIGUIENTE NIVEL DE CONECTIVIDAD

Por qué las **redes móviles privadas** van a cambiar la forma de **gestionar los procesos [críticos]** de tu empresa

*INCLUYE

ANÁLISIS
LANDSCAPE
CASOS DE ÉXITO

apd |  **vodafone**
business

#ÍNDICE

#ANÁLISIS

MPNs: THE NEXT ERA OF NETWORK CONNECTIVITY?

#LANDSCAPE

ARQUITECTURA MPN:

LOS 6 IMPRESCINDIBLES DE UNA RED MÓVIL PRIVADA

#EN OPINIÓN DE...

· **LAURA CAMPO**, HEAD OF PRODUCTS AND SOLUTION SALES **VODAFONE BUSINESS**

#ROADMAP

5 VENTAJAS COMPETITIVAS POR LAS QUE APOSTAR POR UNA MPN

#CASOS DE ÉXITO

- ELLIOT CLOUD
- INZU GROUP
- CEPSA

#CLAVES

MPN. APORTACIÓN INVISIBLE, RESULTADOS VISIBLES

#ANÁLISIS

MPNs

THE NEXT ERA OF NETWORK CONNECTIVITY?

Cuando comenzó la crisis de la COVID-19, la sociedad española se vio obligada a modificar sustancialmente su forma de comunicarse, de trabajar e incluso de consumir. **Las videollamadas, el teletrabajo, el ecommerce o el streaming** se convirtieron en el pan de cada día y la tecnología resultó clave para evitar la paralización de toda la actividad económica en el país. Desde entonces, internet y las herramientas de conexión han sido más que fundamentales para poder desarrollar una vida más o menos normal tanto en lo personal como en lo profesional. **Un salto tecnológico que promete ser aún mayor** en la nueva normalidad.

Porque el volumen de información por internet cada vez es más vasto. Según el último *'Annual Internet Report'* elaborado por Cisco, **2 de cada 3 personas en todo el globo serán usuarios de la red en 2023**, frente al 51% de hace un lustro. Por su parte, **el tráfico global simultáneo será de 717 terabytes por segundo, mientras que en horas punta llegará hasta los 4,6 petabytes**. A esto hay que sumar que el 85% del tráfico en internet que se registra en España se concentra en dispositivos móviles, según el informe

“**En 2023, el tráfico global simultáneo será de 717 terabytes por segundo, mientras que en horas punta llegará hasta los 4,6 petabytes**”

'State of Mobile: Explorando las tendencias clave del tráfico móvil en 2022', llevado a cabo por la plataforma SaaS de gestión de visibilidad online.

El resultado de esta explosión es evidente: una necesidad de un ancho de banda cada vez mayor en dispositivos cada vez menos anclados al LAN. Y todo ello, en un contexto en el que se presentan diversos retos que solo podrán ser abordados desde un nuevo concepto de conectividad. Sobre todo, si tenemos en cuenta los paradigmas *tech* que marcarán los próximos años: **sistemas de fabricación conectados, robótica colaborativa, Industria 4.0**, aplicaciones de Realidad Virtual, gemelos digitales... Todos ellos basados en un mundo hiperconectado y, por tanto, **exigiendo capacidades como las que ofrecen las redes móviles privadas.** >

Redes Privadas Móviles, de un vistazo

Característica	Beneficio
 Cobertura privada/reservada	Capacidad garantizada y conectividad privada dedicada, a través de la que solo los dispositivos de tu empresa pueden conectarse (no puede ser utilizado por el público en general).
 SLAs garantizados	Ultraconfiable.
 Seguridad	Todos los datos permanecen en su site.
 Alta velocidad, baja latencia	Habilita aplicaciones de baja latencia ultraconfiables (URLL).
 Densidad de conexión	La solución escalable permite la conexión de miles de dispositivos en una planta de producción.
 Local Compute (MEC dedicado)	Permite que las aplicaciones URLL basadas en la nube se ubiquen en las instalaciones del cliente.
 Cloud Compute (MEC distribuido)	Permite aplicaciones de baja latencia.

“Desde los sistemas de fabricación conectados hasta la robótica colaborativa, la Industria 4.0, las aplicaciones de Realidad Virtual o los gemelos digitales... Todas ellas se basan en un mundo hiperconectado y, por tanto, exigen redes móviles privadas

>

MPNs y las nuevas exigencias del entorno

En el ámbito empresarial, las *Mobile Private Networks* (MPNs) ya se encuentran contribuyendo al desarrollo digital de las grandes empresas con el fin de **favorecer una comunicación fluida y segura con sus empleados, clientes o proveedores**, así como de responder a la necesidad de procesar un mayor número de datos móviles en entornos controlados y de **gestionar distintos niveles de servicio con inmediatez y un alto grado de seguridad**.

De hecho, según un reciente informe de la Asociación Global de Proveedores Móviles, “la demanda de redes privadas basadas en la tecnología LTE y, cada vez más, en 5G, está impulsada por **las crecientes necesidades de las empresas y las entidades gubernamentales modernas en materia de datos, seguridad, digitalización y movilidad empresarial**”. Más concretamente, el estudio señala que “compañías de todo tipo están combinando sus sistemas conectados con aplicaciones de *big data* o analítica para transformar sus operaciones, **incrementar la automatización de su actividad u ofrecer nuevos servicios a sus usuarios**”, al tiempo que ahonda en el hecho de que “las redes privadas móviles con 5G permiten que estas transformaciones tengan lugar incluso en los entornos más dinámicos, remotos o altamente seguros”.

>

“Según un reciente informe de la Asociación Global de Proveedores Móviles, la demanda de redes privadas basadas en la tecnología LTE y, cada vez más, en 5G, está impulsada por las crecientes necesidades de las empresas y las entidades gubernamentales modernas en materia de datos, seguridad, digitalización y movilidad empresarial

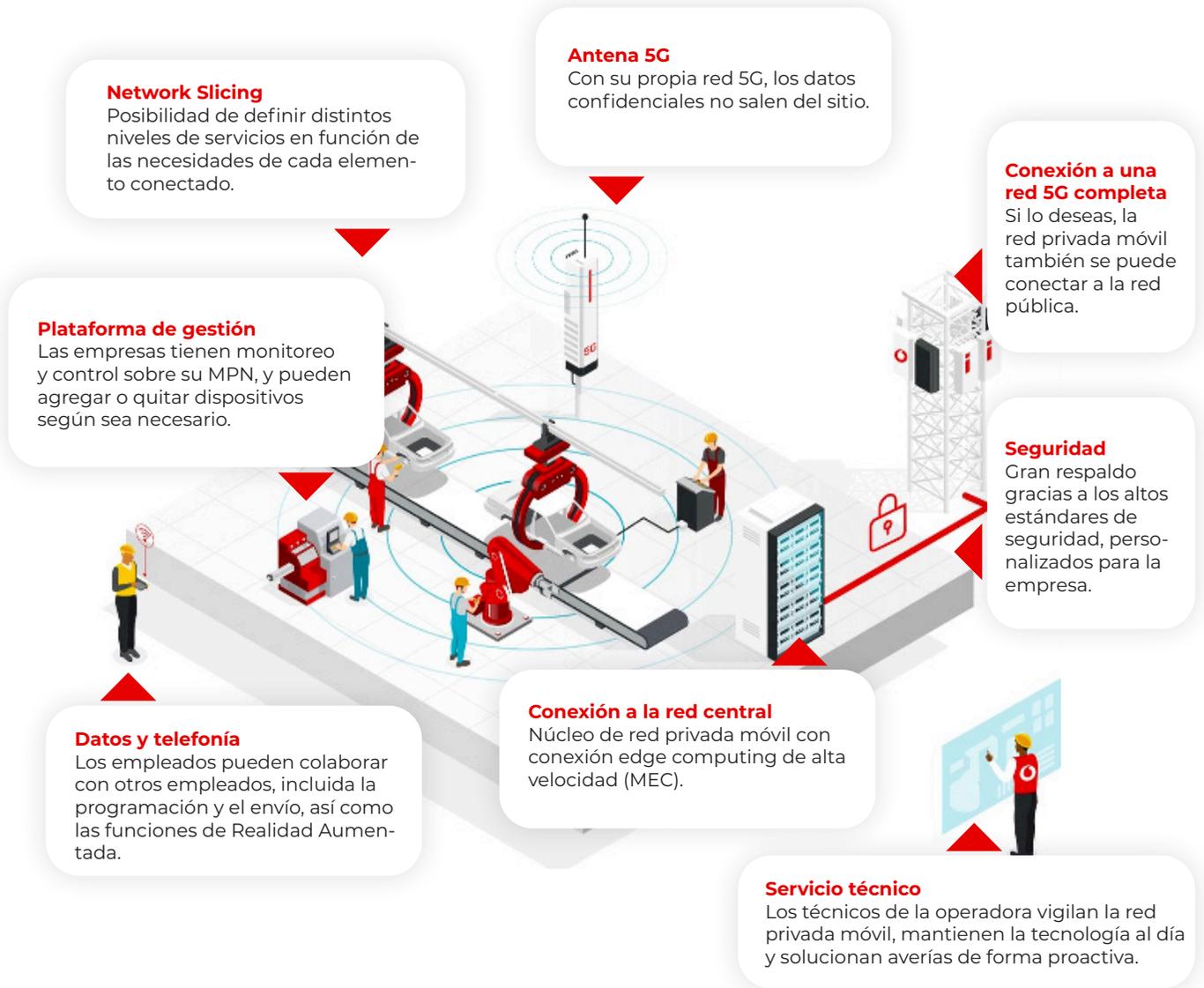
>

Sin duda, todo un *must* para un gran número de industrias y sectores de actividad; más si cabe ante un contexto como el actual, en el que crecientes riesgos externos -con graves consecuencias para cualquier negocio- como las interrupciones de las cadenas de suministro o la propia guerra en Ucrania podrían **poner en jaque algunos de sus procesos más críticos**. Basta con atender al dato que NetBlocks hacía público recientemente, al reconocer que, como consecuencia de los ataques rusos a determinadas infraestructuras de red, “la conectividad de GigaTrans, la principal operadora de Ucrania, había llegado a caer por debajo del 20% en algunos momentos”. Una realidad que de alguna manera explica por qué **un 87% de las empresas cree que las redes WiFi no ofrecen un nivel de seguridad suficiente**.

¿Step Change?

Con todo ello, no parece descabellado afirmar que las MPNs van a cambiar el mundo de la fabricación, especialmente en lo que se refiere a la **seguridad, eficiencia y privacidad de las operaciones de riesgo y los procesos críticos**. Tanto es así, que cada vez más analistas prevén que una de las consecuencias lógicas de esta tecnología será incluso el regreso a Europa de determinadas industrias hasta ahora deslocalizadas como, por ejemplo, la agricultura. >

MPN: Network as a Service



>

Sin embargo, esta tecnología prevé impactar en **muchos otros ámbitos de aplicación con gran potencial de digitalización**. Es el caso de los **puertos logísticos** -con un gran volumen de operaciones diarias-, la **emobility** -con necesidades específicas para una navegación segura-, las **smartcities** -donde se prevé que en el futuro existan un número casi infinito de dispositivos interconectados-, **Utilities** -con foco, por ejemplo, en **plantas de tratamiento de gas y petróleo**-, o de un sector como el sanitario. Por ejemplo, en los campus hospitalarios esta tecnología permitiría gestionar más eficientemente y en tiempo real las admisiones -algo indispensable desde la irrupción de la COVID-19-, la captura y disponibilidad de datos de pacientes o pruebas médicas realizadas, así como la optimización de la ruta de las ambulancias gracias a una sincronización del GPS y la telemetría más avanzada, o también un seguimiento personalizado e instantáneo del paciente en el momento postoperatorio o cuando se encuentra bajo tratamiento a distancia.

Desplegar redes privadas 5G: una tendencia en alza

Y es que las razones y ventajas parecen ser muchas. Así lo aseguran los expertos, y así lo creen cada vez más compañías. De acuerdo con las conclusiones de un informe elaborado por *Economist Impact* y publicado en colaboración con NTT, **alrededor de un 24% de las organizaciones ya está probando el 5G privado** y más de la mitad tiene planes de desplegar una red privada 5G de aquí a un periodo comprendido entre los 6 y los 24 meses.

Por su parte, el principal factor que lleva a las empresas a adoptar las redes privadas 5G es la seguridad, pues **un 69% de los encuestados manifiesta que la seguridad de la red no está cubierta por las plataformas actuales de conectividad y comunicaciones**. Sin embargo, aspectos inherentes al 5G como la mejora de la privacidad de datos (83%), las velocidades de conexión más elevadas con una latencia menor (81%) y una mayor fiabilidad de red para la conectividad y las comunicaciones (80%), son fundamentales a la hora de decantarse por esta conectividad.

“ Puertos logísticos, emobility, smartcities, Utilities, Sanidad... Las MPNs están llamadas a impactar en un gran número de campos con gran potencial de digitalización ”

“ De acuerdo con las conclusiones de un informe elaborado por Economist Impact y publicado en colaboración con NTT, alrededor de un 24% de las organizaciones ya está probando el 5G privado y más de la mitad tiene planes de desplegar una red privada 5G de aquí a un periodo comprendido entre los 6 y los 24 meses ”



“ De acuerdo con las conclusiones de un informe elaborado por Economist Impact y publicado en colaboración con NTT, alrededor de un 24% de las organizaciones ya está probando el 5G privado y más de la mitad tiene planes de desplegar una red privada 5G de aquí a un periodo comprendido entre los 6 y los 24 meses

Cuando tecnologías como el Edge Computing y el IoT se encuentran con las redes móviles privadas 5G

No obstante todo lo anterior, no podemos obviar que el crecimiento imparable que se prevé para estas redes privadas estará **estrechamente ligado con el desarrollo de otras potentes tecnologías como el big data, el edge computing, la IA y, por supuesto, con el IoT.** Una conjunción *tech* sin precedentes que según los expertos de Vodafone Business traerá consigo **múltiples ventajas al negocio**, sea cual sea el sector, Entre otros:

- **Trabajadores interconectados.** Es posible monitorizar a los trabajadores en un entorno industrial, recolectando datos en tiempo real y agilizando las comunicaciones internas, sin ningún tipo de interferencias.
- **Monitorización de datos.** Gracias a la monitorización de distintos sensores dentro de, por ejemplo, una infraestructura logística, se pueden obtener datos operativos para mejorar los procesos, la planificación de tareas, la programación, la asignación del trabajo y el seguimiento. En el caso, por ejemplo, de los puertos logísticos, el hecho de no contar con interferencias o problemas variables con la cobertura debido a factores impredecibles como la llegada masiva de usuarios (a causa de la llegada de un crucero o de eventos concretos que afectan a la conectividad de la zona) permite blindar el flujo de datos y, en consecuencia, de información valiosa.

- **Videovigilancia y analítica en tiempo real.** La información recibida y las órdenes enviadas a dispositivos como AGV, drones o robots se envían casi en tiempo real. En ciertos sectores se utiliza para la recopilación y análisis de grabaciones e imágenes para identificar objetos como drones y vehículos o para detectar accidentes. El uso de MPNs (frente a redes wifi) supone una clara ventaja, pues evita problemas de cambios de Access Point (AP) a través de los que es habitual que los robots se queden “colgados” sin capacidad para avanzar o retroceder por la pérdida de conectividad o *handover*.
- **Uso eficiente de modelos digitales.** La potencia combinada de redes 5G privadas y el uso de IoT, IA y *Big Data* permite al entorno de la Industria 4.0 la aplicación -segura y fiable- de Gemelos Digitales con el fin de, por ejemplo, calcular y predecir las necesidades de mantenimiento de una planta industrial, aplicar sistemas complejos de vigilancia en remoto, simular el flujo logístico de una cadena de suministro, realizar pruebas de rendimiento de un producto previas a su fabricación o aplicar soluciones concretas para la inspección y mantenimiento de infraestructuras y la gestión digital de obras y proyectos.

- **Automatización industrial inteligente.** Los grandes beneficios de avanzar hacia una industria más digitalizada y automatizada están llevando a empresas de fabricación, petróleo y gas, energía, minería, agricultura... a encontrar en la disposición de grandes cantidades de dispositivos interconectados una ventaja competitiva sin precedentes. Una estrategia de automatización industrial inteligente para la que los servicios privados de 5G se convierten, sin duda, en todo un imprescindible con el fin de permitir nuevos niveles de autonomía en las operaciones.
- **Gestión de los sistemas de operación cotidiana de las ciudades.** La aplicación de redes privadas inteligentes sobre la base del 5G proporciona nuevas posibilidades para la mejor gestión de los sistemas de operación cotidiana de las ciudades, tales como seguridad, movilidad, gestión del tráfico o eficiencia energética.

MPN 5G vs. WIFI y NB-IoT

	5G	Wi-Fi 6	NB-IoT
Aplicaciones	Amplia variedad de aplicaciones, incluyendo: Enhanced Mobile Broadband (eMBB), Ultra Reliable and Low Latency Communications (uRLLC), Massive Machine Type of Communications (mMTC)	Conectividad wireless para datos masivos en espacios empresariales, residenciales y públicos	Amplia gama de aplicaciones de IoT, en particular aplicaciones de IoT industrial (IIoT).
Latencia	Teóricamente, 1 ms o menos para el 5G. En la realidad, menos de 10 ms	Entre 2 y 5 ms, una latencia mucho mayor que el 5G en escenarios de muchas redes compartidas	Entre 1,6 y 10 segundos.
Seguridad	Red intrínsecamente segura gracias a la múltiple autenticación y encriptado	WPA 2 y 3 vulnerables ante un potencial hackeo	NB-IoT incluye características de 'seguridad por diseño', lo que la hace adecuada para aplicaciones que requieren una comunicación segura.
Movilidad / Handover (HO)	Edificado sobre un robusto espectro 3GPP con movilidad wireless y velocidades de hasta 350 Kph	El WiFi tiene una alta latencia durante el HO, sin llegar a altas velocidades	Sobre la base del espectro inalámbrico sub-6 GHz, pensado para IoT, la versión más reciente de NB-IoT aumenta la velocidad máxima de transferencia de datos de hasta 250kbps (en subida y bajada).
Cobertura	Amplia cobertura desde los 75 metros hasta 30 kilómetros sin que requiera Line of Sight (LoS). Las ondas milimétricas en frecuencias más altas tienen menor cobertura	El LTE/5G tiene entre 4 y 100 veces más cobertura a través de Wi-Fi, reduciendo significativamente el número de puntos de acceso requeridos	Los dispositivos NB-IoT pueden conectarse a redes celulares incluso si están ubicados en el interior de un edificio, en una zona rural remota o incluso bajo tierra.
Concurrencia	Hasta 800 usuarios pueden estar conectados a la vez a la misma red. En un espacio IoT, este número se dispara hasta el millón de sensores por kilómetro cuadrado	El Wi-Fi puede soportar normalmente a entre 30 y 50 usuarios	Permite que hasta un millón de dispositivos NB-IoT por kilómetro cuadrado se conecten a la red.

MPNs: ¿Conoces sus principales aplicaciones?



Trabajador Digital

 Llamadas de voz y video	 Colaboración	 Dispositivos especializados	 Realidad Aumentada
 Geolocalización	 Lone Working	 Detección de Gas y Radiación	 Monitoreo de salud



Herramienta Digital

 Control en tiempo real	 Condition Monitoring	 Herramientas conectadas	 Cobots conectados
 AGVs	 Mantenimiento Predictivo	 Conectividad M2M	 Sensores



Espacio Digital

 Seguimiento de vehículos	 Monitoreo medioambiental	 Seguimiento de activos	 Detección de intrusos
 Detección de drones	 Video Analytics	 Prevención de colisiones	 Inspección visual

“ El crecimiento imparable que se prevé para las redes móviles privadas estará estrechamente ligado con el desarrollo de otras potentes tecnologías como el big data, el edge computing, la IA y, por supuesto, con el IoT

Con todo lo anterior, no es de extrañar que por ejemplo, tal y como sostiene **Abi Research**, los ingresos por implementaciones de *Multi Access Edge Compute* (MEC) para redes empresariales móviles privadas **alcanzarán los 5.800 millones de dólares para 2030** y que verticales como fabricación, logística, generación de energía y salud mostrarán un mayor interés en este tipo de despliegues gracias a **rendimientos de red más fluidos**, menor latencia de extremo a extremo y, por supuesto, implementaciones de red más económicas. O que, como señala un reciente estudio de Juniper Research, para 2025 el 80% del valor total del mercado IIoT provendrá del gasto en *software*, que para entonces podría alcanzar unos 216.000 millones de dólares.

¿Preparado, pues, para aprovechar el potencial de la **próxima era de conectividad?** ■

#LANDSCAPE

ARQUITECTURA MPN

LOS 6 IMPRESCINDIBLES DE UNA RED MÓVIL PRIVADA

Terminal/Modem... y Dispositivos

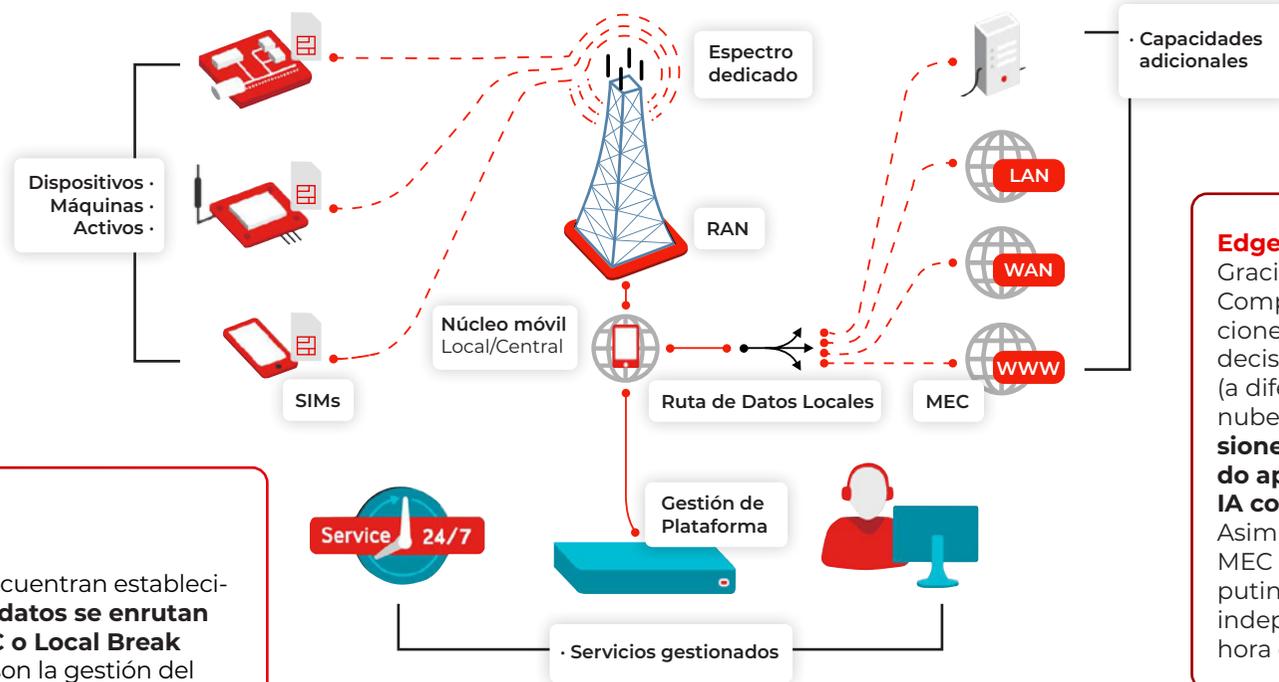
Bajo una conexión realizada a través de módems que integran tarjetas SIMs programadas, **algunos de los dispositivos más habituales conectados por MPN** son los dispositivos de IoT, terminales de voz y vídeo, cámaras de vigilancia, vehículos guiados, drones o dispositivos de Realidad Aumentada.

SafeBox

Área de seguridad para la **protección física y no física**, capital en el caso de aplicaciones sensibles y tratamiento de procesos críticos.

RAN (Red de Acceso Radio)

Estación base que opera en una o más bandas de frecuencia con el fin de **conectar con el terminal del cliente ubicado dentro del área de cobertura**. Aquí, la tecnología utilizada puede ser 4G o 5G, según los diferentes despliegues y entornos para la solución.



Red Core

Área donde las conexiones se encuentran establecidas y autenticadas, y **donde los datos se enrutan hacia las Aplicaciones (en MEC o Local Break Out)**. Sus funciones principales son la gestión del registro, la conexión, la movilidad, la autenticación y la autorización de accesos o el cumplimiento de parámetros de nivel de servicio. El core se puede ubicar en las instalaciones del operador o en las del cliente, o dividirse entre ambas.

Edge Computing

Gracias a la tecnología Edge Computing se acercan las funciones de procesamiento y toma de decisiones al extremo de la red (a diferencia de soluciones en la nube). Esto permite **tomar decisiones en tiempo real ejecutando aplicaciones con técnicas de IA con la información recogida**. Asimismo, gracias a la tecnología MEC (Multi-access Edge Computing), los usuarios tienen más independencia y velocidad a la hora de operar en internet.

Sistema Integrado de Gestión

Conjunto de herramientas para la automatización y gestión de la red privada con **interfaces gráficas sencillas de cara a administrar usuarios, terminales y sesiones**, con sus posibles fallos; monitorizar el estado de la RAN; o monitorizar las funciones de Red Core.

“LAS REDES PRIVADAS MÓVILES (MPN) DEBEN SER CONSIDERADAS COMO UN PROCESO DE TRANSFORMACIÓN EMPRESARIAL QUE UTILIZA LAS VENTAJAS QUE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE CONECTIVIDAD Y COMPUTACIÓN PUEDEN OFRECER”



ENTREVISTA A

Laura Campo

Head of Products
and Solution Sales
VODAFONE BUSINESS

● Qué ventajas competitivas son hoy inherentes a la implementación de redes privadas móviles para las empresas?

Las Redes Privadas Móviles (MPN) permiten a las empresas **interconectar sus procesos de negocio, las personas y los elementos** que están presentes en sus sedes, utilizando las ventajas de una red 4G/5G de forma local para sus procesos de negocio más críticos.

Desde un punto de vista tecnológico, sus características y beneficios para las empresas son:

- Conectividad privada/reservada: capacidad de red reservada para la empresa, no accesible para el “público general”.
- Niveles de Servicio garantizados, con servicio ininterrumpido y ultraconfiable.

- Seguridad: accesos exclusivos y controlados.
- Gestión del servicio: es una solución E2E que incluye autogestión.
- Densidad: permite conectar miles de dispositivos en un planta de producción, por ejemplo.
- En el caso de conectividad 5G, además permite mayores velocidades y menor latencia. En algunos casos de uso, la latencia es un aspecto crítico (p.e inspecciones remotas en tiempo real, además más fáciles y seguras).

Pero en realidad lo más relevante no son solo sus ventajas “tecnológicas”. **Las MPN 5G posibilitan y son la base de conectividad sobre la que otras soluciones tecnológicas como la Inteligencia Artificial, IoT, Realidad Virtual, Big Data y otras muchas aplicaciones** pueden realmente generar de forma relevante ventajas competitivas a las empresas, generando nuevos modelos de negocio, controlando mejor sus procesos, trabajando más estrechamente con sus colaboradores y estando más cerca de sus clientes.

¿Qué aspectos estratégicos deben tener en cuenta las empresas en función de su tamaño en la utilización de redes MPNs?

Todas las empresas de todos los sectores y de todos los tamaños tienen una oportunidad en beneficiarse de la implantación de una MPN. Lo importante es **saber identificar el proceso de negocio y las ventajas competitivas** que se pueden obtener junto con otras tecnologías existentes. En nuestra experiencia, tenemos casos de uso en el sector público, en Smart Cities (racionalización del tráfico y control de acceso a los transportes), sanidad; en la gran industria: refinerías, fabricación de automóviles, vehículos autónomos; en el ocio con experiencias inmersivas y gaming... Las aplicaciones son y serán infinitas.

¿Cuál es el resultado de combinar las ventajas que ofrece una red privada 5G con la tecnología MEC?

La combinación de red privada 5G con MEC (Edge Computing o computación perimetral) es **situar las capacidades de computación y almacenamiento en la capa Edge**, que está más cercana a los usuarios, sensores, controladores. Además, permite a los desarrolladores crear más fácilmente y mediante APIs nuevas aplicaciones, y ejecutarlas desde el nodo de la red 5G más cercanos a los usuarios finales. Por ejemplo, para dispositivos de realidad aumentada, drones, gamers...

“Las MPN 5G ayudan a que los procesos con dispositivos IoT conectados sean más seguros, con mejor calidad de servicio, mayor especialización de los servicios y con una latencia casi inexistente”

Con todo lo anterior, ¿podemos decir que la conectividad es hoy uno de los principales motores empresariales?

Las Redes Privadas Móviles tienen solo sentido como un **habilitador de mejoras competitivas en los procesos empresariales**. Las empresas tienen que plantearse como puede una Red Privada Móvil 5G ayudar a su negocio, identificar cuáles son los procesos de negocio, los casos de uso y las mejoras que van a suponer en su empresa y entender cómo las redes privadas van a impactar en ellos para que sean unos auténticos catalizadores de su evolución. No se trata de un proyecto de conectividad solamente, **debe ser considerado como un proceso de transformación empresarial que utiliza las ventajas que las nuevas tecnologías de conectividad y computación pueden ofrecer**.

¿Hasta qué puntos las MPNs son habilitadoras de otras novedosas tecnologías como la IA, el IoT o el Big Data?

Como hemos comentado, **las MPNs son un posibilitador de nuevos procesos de negocio que utilizan nuevas tecnologías como la IA, el IoT o el Big Data**. No pueden ser consideradas como una tecnología que va a traer beneficios per se, si no “combinada” con otras tecnologías e imbuida en procesos de negocio.

En el caso de la IA, las capacidades de ultra conectividad dedicada, latencia y computación en red MEC, permiten aplicar IA en procesos de mejora de procesos de un hospital que ayuda de forma individualizada a moverse por el hospital o recibir mejores servicios, o decisiones sobre cuidados agrícolas.

Si hablamos de IoT, uno de los grandes beneficios de una MPN 5G es su capacidad para conectar grandes cantidades de dispositivos a una red. Por tanto, su utilización es clave para que el IoT sea posible. La mayor parte de las empresas ya no se plantean si implementar IoT o no, si no cómo y cuándo van a implantarlas y sacar partido al valor de los datos proporcionados por los dispositivos IoT. **Las MPN 5G ayudarían a que los procesos con dispositivos IoT conectados sean más seguros, con mejor calidad de servicio** (gracias al network slicing que permiten las redes 5G), **mayor especialización de los servicios y con una latencia casi inexistente**.

¿Qué sectores son los que, a priori, encontrarán mayores beneficios de la mano de las MPNs?

Aunque en el medio plazo seguro que casi todos los sectores se verán beneficiados directa o indirectamente de estas tecnologías, los sectores que se pueden beneficiar de los casos de usos que actualmente tienen mayor impacto son, **el sector industria**, con casos como robots industriales y máquinas conectadas; **transporte y logística**, con casos de uso como los vehículos autónomos y localización y seguimiento de containers o activos; **el sector energético** y utilities, que pueden utilizar las MPN en sus instalaciones para el monitoreo de sensores, vídeo para supervisión de instalaciones, drones, trabajadores conectados; **el sector sanitario**, donde se pueden poner en marcha soluciones de cuidado personalizado de pacientes. ■



#ROADMAP

5 VENTAJAS COMPETITIVAS POR LAS QUE APOSTAR POR UNA MPN

¿Qué beneficios aporta la implantación de una Red Móvil Privada para tu compañía? ¿Por qué es hora de dejar atrás el WIFI tradicional y abrazar las avanzadas capacidades de red inalámbrica que ofrece una MPN?

1 EXCLUSIVIDAD

Al tratarse de una red dedicada y diseñada exclusivamente para tu compañía, podrás **controlar y optimizar su demanda en cuestión de recursos de red**, priorizando incluso el tráfico ante determinados procesos críticos, o variando/adaptando las velocidades de carga y descarga en función de vuestras necesidades.

**2 SEGURIDAD, PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD**

Sobre la base de una red completamente privada -pues solo los dispositivos de tu empresa o entidad pueden conectarse (no pudiendo ser utilizado por el público en general u otras organizaciones)- y de la mano de severas autorizaciones de acceso -remoto o móvil-, **los riesgos de seguridad se reducen al máximo y la confidencialidad de la información se mantiene intacta de principio a fin**. Algo especialmente capital para industrias y administraciones. Además, las MPN permiten incluir sistemas de encriptado adicionales para la voz y transmisión de vídeo.

**COMIENZA EL VIAJE... HACIA UNA SOLUCIÓN DE RED ULTRA SEGURA****3 FIABILIDAD**

¿Caída, sobrecarga o no disponibilidad de la red? ¿Tareas de mantenimiento o actualizaciones? Olvídate de todo lo anterior con una Red Móvil Privada. Su independencia en cuestión de infraestructura con respecto al operador **permite que la fiabilidad y autonomía de las conexiones y comunicaciones sea inherente a las mismas**, brindándote así el mejor rendimiento y minimizando al máximo el tiempo de inactividad.

**4 ESCALABILIDAD**

Adaptable a los requisitos de tu compañía en todo momento -pudiéndose dimensionar y escalar fácilmente la infraestructura HW/SW-, la incorporación de una MPN de la mano de tecnología *Edge Computing* **te permitirá que miles de dispositivos remotos sigan siendo accesibles, independientes e interconectados, con una latencia más reducida y una capacidad de respuesta en aumento**. Se puede dimensionar y escalar fácilmente la infraestructura HW/SW según las necesidades concretas de los clientes y los casos de uso a desarrollar.

**5 INTEROPERABILIDAD**

Las redes privadas 5G **permiten la interoperabilidad con otras redes de comunicaciones públicas, sistemas industriales existentes**, plataformas para gestión de dispositivos IoT o plataformas para facilitar la creación y despliegue de nuevos casos de uso en la nube o en local.



#LA VISIÓN EMPRESARIAL

ELLIOT CLOUD

Óscar Ruiz

CEO

ELLIOT CLOUD

INZU GROUP

Patxi Samaniego

Director de Innovación

INZU GROUP

Rafael Ibeas

Consejero Delegado

AINGURA IIoT (INZU GROUP)

CEPSA

Jesus Gómez Melgar

Gestor Sistemas de Información

CEPSA



ENTREVISTA

Óscar Ruiz
CEO
ELLIOT CLOUD



“LA TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LA RED DE SENSORES A TRAVÉS DE LA MPN APORTA FIABILIDAD, VELOCIDAD Y SEGURIDAD

¿De qué manera tecnologías adicionales como el IoT o la IA entran en juego en este proyecto piloto enmarcado en el área Smart Campus?

IoT e IA van de la mano en este tipo de proyectos: IoT es fundamental para una gestión eficiente de un campus universitario, monitorizando todos los aspectos que queramos/podamos para luego, en base a los datos obtenidos, realizar unas predicciones a futuro (por medio de la IA y ML) con las que tomar decisiones, automáticas o manuales sobre eventos que aun no han sucedido pero que tienen una alta probabilidad de ocurrir; dándonos la posibilidad de corregir comportamientos del sistema de cara a incrementar su productividad, sostenibilidad, eficiencia, automatización, así como a minimizar los errores.

¿Qué posibilidades ofrece la conjunción de estas tecnologías con las MPN 5G?

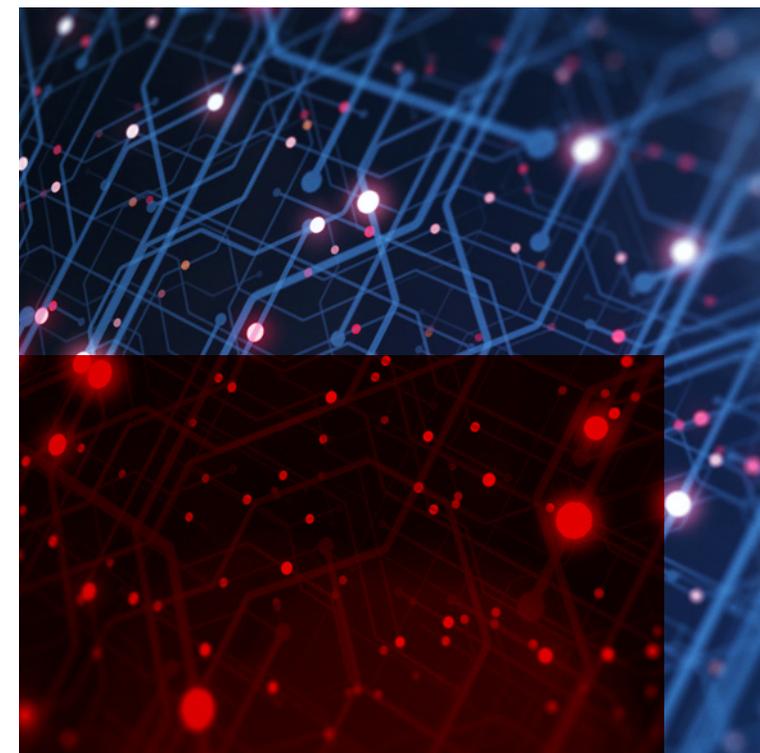
La transmisión de la información de la red de sensores a través de la MPN aporta fiabilidad, velocidad y seguridad, aunque es cierto también que, por ahora, la variedad de sensores que pueden funcionar con 5G es muy reducida. ■

¿Qué aporta -o puede aportar- una red móvil privada 5G al campo de la gestión de infraestructuras?

Aislamiento y, por lo tanto, seguridad. También mayor flexibilidad en la autogestión, que sería inviable en una red pública.

Concretamente, y junto a Vodafone, participáis en el desarrollo del campus inteligente de la Universidad de Murcia (Proyecto Pagoda). ¿Qué aspectos van a poder desarrollarse sobre la base de las MPN y el 5G?

Desplegaremos una infraestructura completa de computación de servicios de red para el cliente y sus usuarios; incluyendo un nodo central (core) y dos nodos MEC para poder implementar computación en el borde de la red y dar soporte a los servicios más críticos y de mayores necesidades de recursos de red.



SI EL FUTURO SE PREVÉ HIPERCONECTADO, INTELIGENTE Y SOSTENIBLE, ¿PODEMOS DECIR QUE LAS REDES MÓVILES PRIVADAS 5G SON UN MUST?

Correcto. Las redes privadas 5G vienen, primero a competir y luego a sustituir a las redes LAN cableadas tradicionales, además de las LoRA (y otros tipos), en cuanto se consiga abaratar su coste y haya mayor número de dispositivos adaptados para funcionar con redes 5G.

inzu group



ENTREVISTA

Patxi Samaniego

Director de Innovación
INZU GROUP



ENTREVISTA

Rafael Ibeas

Consejero Delegado
AINGURA IIoT (INZU GROUP)

Para un grupo como Inzu Group, formado por empresas altamente especializadas de diferentes sectores, ¿qué os aporta tecnologías como MPN 5G?

Pretendemos implantar una MPN 5G SA que permita desarrollar la conectividad de diferentes procesos ya existentes en las empresas del grupo, así como de una infraestructura bien protegida contra ciberataques, con grandes ventajas vinculadas a las actividades de las empresas involucradas.

Se está proponiendo un proyecto en el cual las principales potencialidades que aporta el 5G (Latencia, Seguridad, Capacidad, Multidispositivo, Eficiencia Energética y Edge Computing) se puedan evaluar de cara a su generalización.

¿Cómo evolucionáis la forma de fabricar tradicional de las empresas manufactureras del grupo a una Manufactura Avanzada 4.0? ¿Qué os aporta en este sentido una red móvil privada 5G?

Contamos con líneas de investigación propias (que pueden generar tanto la creación de nuevas empresas, como por ejemplo Aingura o TALENS; como aplicadas a incrementar los servicios de empresas ya existentes, como uso de robots antropomórficos para tecnología láser -cladding y temple-) como con las propias líneas de investigación lanzadas desde las propias empresas del grupo (sistemas avanzados de Edge Computing en Aingura, sistemas embebidos en SoC-e, sistemas de ciberseguridad en Titanium Industrial Security, sistemas de corte de aluminio con tecnologías láser en Etxetar ...).

¿Qué obstáculos os habéis encontrado por el camino en esta evolución de la producción y qué os ha llevado a decantaros por la creación de una infraestructura propia basada en 5G SA?

Partimos de una situación en la que no se ha cumplido con las expectativas en cuanto a latencia y jitter necesarias para los procesos de producción y se ha llegado a la conclusión de que la solución a la necesidad viene por el uso de una red privada 5G-SA. Sus altas capacidades de transmisión unen unos valores de calidad de red que pueden ser asumibles para que la ejecución de la algoritmia requerida en la producción siga cumpliendo con los requisitos establecidos.

“ EL 5G Y SUS ALTAS CAPACIDADES DE TRANSMISIÓN UNEN UNOS VALORES DE CALIDAD DE RED QUE PUEDEN SER ASUMIBLES PARA QUE LA EJECUCIÓN DE LA ALGORITMIA REQUERIDA EN LA PRODUCCIÓN SIGA CUMPLIENDO CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS

¿Qué posibilidades ofrece la conjunción de tecnologías como Edge Computing o IA con las MPN 5G?

- Mejorar la eficiencia de procesos productivos, conectando diferentes procesos distantes, aplicando actualizaciones de software o de configuración de forma generalizada y masiva.
- Reducción de los costes de mantenimiento de los sistemas.
- Generación de nuevos servicios que permitan configurar, monitorizar y adaptar las políticas de gestión de redes privadas existentes o desplegadas ad-hoc. ■

SI EL FUTURO SE PREVÉ HIPERCONECTADO, INTELIGENTE Y SOSTENIBLE, ¿PODEMOS DECIR QUE LAS REDES MÓVILES PRIVADAS 5G SON UN MUST?

El 5G permite la interconexión de máquinas, objetos y dispositivos dotado de algoritmias de IA y dispositivos de Edge Computing con elevados niveles de rendimiento y eficiencia, afectando principalmente a las áreas de automatización de procesos y el control de operaciones y de mantenimiento.



ENTREVISTA

Jesus Gómez Melgar

Gestor Sistemas de Información

CEPSA



• **Cómo la tecnología basada en 5G y MPN os permite optimizar procesos, visualizar datos en tiempo real o aligerar la carga de trabajo trasladando las tareas de renderizado de los modelos 3D a un servicio externo?**

La implantación de tecnologías disruptivas soportadas por la MPN 5G facilita la optimización de nuestros procesos maximizando los recursos que nos ofrece una red securizada, de ancho de banda mejorado (eMBB), alta velocidad en la transmisión de los datos de nuestros procesos y latencias mínimas que nos permiten abordar arquitecturas de comunicaciones entre sistemas críticos y dispositivos, sensores IoT y procesos alojados en Cloud.

Analizamos los datos para abordar la toma de decisiones críticas y la mejora de nuestros sistemas predictivos. Además, trasladamos las tareas de renderizado de modelos 3D de nuestras plantas a servicios en Cloud.

Desde el punto de vista de la seguridad y la eficiencia energética, tan necesaria en una refinería, ¿qué tecnologías os han ayudado a aumentar estos indicadores en las operaciones y cuáles han sido los hitos que os han llevado a mejorar vuestra flexibilidad en planta?

El despliegue del IIoT basado en MPN está demostrando la reducción de costes energéticos, el incremento de la seguridad intrínseca de nuestros negocios. La interconexión masiva de sensores contribuye a la mejora de los resultados y aumenta la disponibilidad de nuestros sistemas. Las redes privadas móviles y el IIoT mejoran significativamente la eficiencia de los procesos productivos industriales al proporcionar comunicaciones seguras y confiables en tiempo real, automatización, monitorización, flexibilidad y disponibilidad.

Disponer de información en tiempo real es prioritario para un sector como el vuestro, ¿cómo lograr llevar a cabo acciones predictivas o correctivas para eficientar la operación?

Capacitando y dimensionando las infraestructuras de comunicaciones en nuestros centros industriales mediante soluciones basadas en redes privadas móviles LTE y 5G como palanca tractora hacia tecnologías y arquitecturas NB-IoT, Edge computing o analítica avanzada. Estas tecnologías nos ayudan a mejorar la eficiencia de nuestras operaciones y a democratizar la digitalización en los centros industriales de Cepsa, capacitando la toma de decisiones en tiempo real y el despliegue de ecosistemas tecnológicos complejos.

“ LAS REDES PRIVADAS MÓVILES Y EL IIOT MEJORAN SIGNIFICATIVAMENTE LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS INDUSTRIALES AL PROPORCIONAR COMUNICACIONES SEGURAS Y CONFIABLES EN TIEMPO REAL

Y en este sentido, ¿cuáles han sido vuestras necesidades iniciales y requisitos que os han permitido realizar diagnósticos en tiempo real?

El reto de Cepsa es alcanzar la hiperconectividad de los equipos críticos de nuestros Parques Energéticos dotándolos de sensórica inteligente que pueda adquirir, analizar y procesar datos en tiempo real logrando así la excelencia en seguridad industrial y maximizando la producción de nuestros negocios. Para lograr esto es necesario disponer de una arquitectura de comunicaciones fiable, latencias mínimas, gran ancho de banda y capacidad de procesamiento. ■

SI EL FUTURO SE PREVÉ HIPERCONECTADO, INTELIGENTE Y SOSTENIBLE, ¿PODEMOS DECIR QUE LAS REDES MÓVILES PRIVADAS 5G SON UN MUST?

Las redes privadas móviles y el 5G revolucionarán el paradigma de las comunicaciones en sectores como el de la Energía, en el que se transformará la manera de transportar el dato entre sistemas que de manera clásica se han comunicado mediante arquitecturas de medios cableados. Las características de las MPN 5G logran que las empresas podamos desplegar soluciones de hiperconectividad para sensores inalámbricos IoT.

#CLAVES

MPN. APORTACIÓN INVISIBLE, RESULTADOS VISIBLES.

El primer teléfono que podemos considerar realmente móvil, o portable, pesaba 800 gramos y sus dimensiones eran 33 centímetros de alto, 4,5 de ancho y 8,9 de grosor, lo lanzó Motorola con el nombre **DynaTAC 8000X en 1984**. El primer ordenador personal, IBM PC 5150 de 1981, tenía un procesador Intel de 16k. Quizá conozcas estos ejemplos, aunque la primera red móvil comercial es más desconocida. **La primera red comercial automatizada de 1G se lanzó en Japón en 1979**. Permitía llamadas de voz y velocidades de 14 kbps como máximo. **A veces conviene remontarse a los orígenes para dimensionar los avances que hemos conseguido.**

Hoy ya estamos desarrollando el futuro 6G cuando apenas hemos comenzado a utilizar la red 5G. Disponemos de transmisión de gigas de datos en segundos, habilitando el concepto de comunicación en tiempo real -comunicación sin latencia-, conectamos millones de dispositivos por kilómetro cuadrado y, lo que nos ocupa en este whitepaper, **podemos crear redes específicas y exclusivas adaptadas a cada necesidad y uso concreto.**

Tendemos a pensar que lo que no se ve, no existe. Aunque todos somos conscientes de que los smartphone y dispositivos móviles **necesitan una red para que puedan comunicarse**, pocas veces pensamos que esa red es el core de todas las funcionalidades que disfrutamos en nuestros dispositivos.

**DANIEL JIMÉNEZ**Director General
VODAFONE BUSINESS ESPAÑA

¿Qué es una red privada móvil (MPN)? Básicamente es **poner a tu disposición, en exclusiva, una compañía de telecomunicaciones**. ¿Imaginas que tu empresa fuese el único cliente de Vodafone Business? ¿Qué **todos los recursos de una compañía líder mundial en telecomunicaciones y en IoT** estuvieran a tu **disposición** de manera exclusiva y adaptada a tus necesidades? Con las redes privadas móviles conseguimos el mismo efecto sin ser tan radicales como en el ejemplo.

¿Qué ventajas aporta una red de telecomunicaciones móviles exclusiva para tu empresa? Múltiples y variadas: permite que se conecten **exclusivamente dispositivos de tu organización**, nadie más puede utilizar esa red, garantizando la **seguridad de las comunicaciones**. **Todos los accesos y los datos que se transmiten a través de esa red privada están gestionados bajo las reglas que has definido**. Las redes privadas 5G, además, permiten la **conexión masiva de dispositivos** y gran escalabilidad de crecimiento, lo que sin duda les hace no tener competencia en entornos exigentes de alta necesidad de conectividad y seguridad. Sin olvidar la **baja latencia** que habilita la transmisión de datos en tiempo real. >

“Hoy ya estamos desarrollando el futuro 6G cuando apenas hemos comenzado a utilizar la red 5G

>

La red de comunicación móvil forma parte del sistema neuronal de la tecnología. Es la magia que no se ve y que permite la conexión y comunicación. Imagina que esa magia está dedicada en exclusiva a tu empresa. No es casualidad que cerca del **25% de las organizaciones esté testando ya este tipo de redes y analizando qué ventajas competitivas les puede aportar en su operación y modelos de negocio.**

En el sector industrial, MPN permite monitorizar la actividad de una fábrica con seguridad, sin interferencias y en tiempo real, agilizando las decisiones que permiten adaptar la producción a la demanda. Habilita el uso eficiente de modelos digitales de fabricación en combinación con IoT, Inteligencia Artificial y Big Data. A través de MPN los gemelos digitales refuerzan su aplicabilidad y seguridad. **En los centros logísticos y en los puertos, MPN permite realizar un seguimiento de la mercancías** -hablamos de millones de contenedores gestionados cada día- sin interferencias y sin fluctuaciones en la demanda de datos de la red. **En el caso de la videovigilancia la ventaja es clara: permite la transmisión de datos entre cámaras, visores de todo tipo y AGV's** sin los problemas de cambios en el Access Point del Wifi, de manera más segura y con

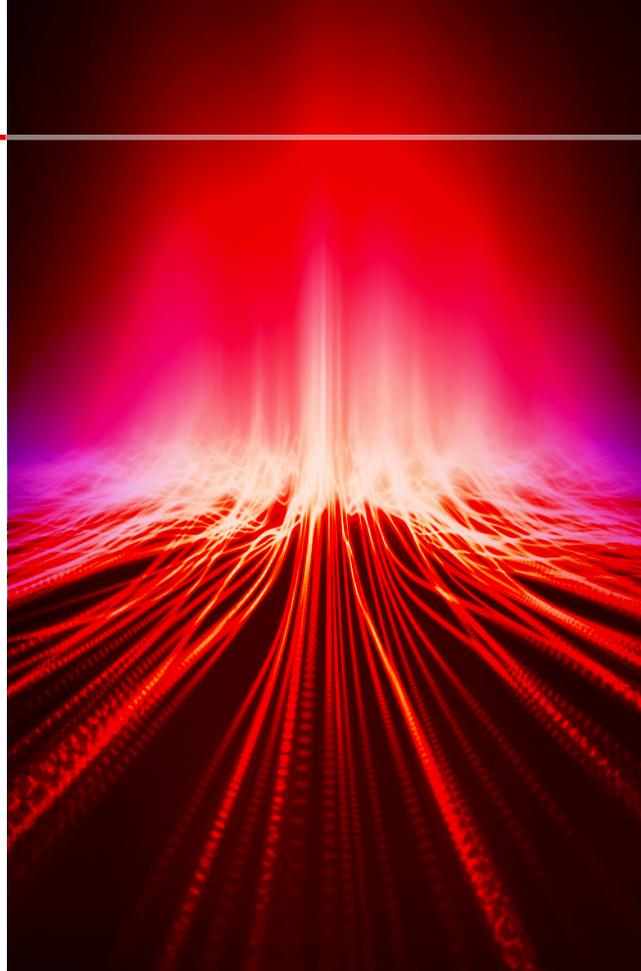
mayor capacidad. **La conducción autónoma tiene un punto de desarrollo en el MPN por su requerimiento de baja latencia y seguridad en la comunicación. Las SmartCities necesitan una red en la que estén conectados millones de dispositivos de IoT** para sensorizar su actividad y transmitir en tiempo real y de manera segura lo que ocurre en nuestras ciudades. **En la sanidad encontramos numerosas aplicaciones: desde el aumento de seguridad en la transmisión de datos sensibles, hasta la conexión en tiempo real de equipos de rescate y ambulancias,** la gestión de flujos de pacientes en los hospitales o la colaboración entre profesionales en distintas sedes accediendo a videos de alta calidad para participar en directo en intervenciones quirúrgicas.

“Todos los accesos y los datos que se transmiten a través de una red privada están gestionados bajo las reglas que quieras definir

Podríamos mencionar muchos más ejemplos de cómo MPN mejora la seguridad, agiliza y aumenta la transmisión de información para las empresas y Administraciones Públicas, pero probablemente muchos de los casos de uso están aún por descubrir. Lo que no cabe duda, es que **5G y las funcionalidades asociadas a las redes privadas móviles son tecnologías que nos permiten soñar.**

En Vodafone Business pensamos que la mejor carta de presentación de una solución son los resultados que consigue para nuestros clientes. A través de nuestro Ecosistema de Innovación trabajamos junto a empresas y administraciones públicas para **analizar sus retos y aportar soluciones específicas a través de la tecnología.** Nuestro equipo de expertos en Innovación trabaja codo con codo con partners y los departamentos de desarrollo de negocio, innovación o IT de distintas organizaciones para co-crear soluciones a medida de la necesidad de las empresas y administraciones.

La aportación invisible de las Redes Privadas Virtuales hace visible el impacto de la tecnología en el negocio de las empresas y en el servicio que las administraciones públicas ofrecen a los ciudadanos. ■



MPN

SUBE AL SIGUIENTE NIVEL DE CONECTIVIDAD

apd |  **vodafone
business**

© 2023 APD, Todos los derechos reservados

WHITEPAPER **apd**

¿TE HA GUSTADO ESTE WHITEPAPER?

**CONTACTA CON APD
Y CREA EL TUYO**

CONSÚLTANOS

