



NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Suplemento N.º 228



“Creemos que el uso de los datos debe ser transparente y estar guiado por valores firmes y la ética”, remarcó en su discurso de bienvenida al MWC el presidente de Telefónica, José María Álvarez-Pallete. ^{EP}

“La tecnología es asombrosa pero la conectividad es impresionante”, explicaba en el recientemente celebrado Mobile World Congress (MWC) de Barcelona el presidente de Telefónica, José María Álvarez-Pallete, que aprovechó la cita tecnológica para pedir cambios regulatorios que permitan la sostenibilidad de la industria al tiempo que reclamaba

una constitución digital que permita, en la nueva economía de los datos, generar confianza y dar transparencia a su uso. Además, Telefónica pudo mostrar las capacidades que brinda la tecnología al coche conectado 5G, la televisión en remoto o los eSports. El mundo que viene.

Telefónica reivindica un marco nuevo y valiente para el despliegue 5G y una constitución digital que garantice el uso transparente de los datos

Una regulación para una nueva era digital

Nuestro sector se ha convertido en una parte esencial de la vida de las personas lo que nos convierte en un sector muy relevante”, señalaba José María Álvarez-Pallete, presidente ejecutivo de Telefónica durante la sesión inaugural de MWC, en la que ha destacado el papel fundamental que desempeña la conectividad en la nueva economía de datos cuando el tráfico en las redes crecerá exponencialmente con la explosión de nuevas tecnologías y servicios. “Todos estos servicios serán posibles gracias a la infraestructura de telecomunicaciones apuntalando el mundo digital. La tecnología es asombrosa pero la conectividad es impresionante”. Un nuevo ecosistema que requiere cambios,

en gran medida regulatorios.

“¿Señala en alguna parte la teoría de la competencia que es necesario un operador móvil por cada millón de habitantes en Europa?”, preguntó a la audiencia al abogar por un marco regulatorio nuevo y más valiente de cara al despliegue próximo de las redes de 5G que requerirán de grandes inversiones por parte de las operadoras. Álvarez-Pallete recordó que el de las telecomunicaciones es el sector más deflacionario de Europa y urgió también a los gobiernos a distribuir el espectro de forma racional y cederlo por más tiempo. El presidente de Telefónica mostró también su deseo de que la nueva Comisión y Parlamento europeos, así como

los nuevos gobiernos que salgan de las urnas conviertan en una prioridad el establecimiento de un marco regulatorio justo para todos.

Y no solo necesitaría de regulaciones específicas. También de una regulación de rango mayor, porque también se ponen en marcha nuevos usos, funcionalidades y servicios en los que nos jugamos la convivencia. Por eso, el presidente de Telefónica hizo también un llamamiento al uso transparente de los datos por parte del sector y la sociedad. “Los datos pueden ser una poderosa fuente de bienestar social”, señaló. En la nueva economía de datos, las personas necesitan confianza, saber cómo se utilizan los datos que generan y poder

ejercer el control sobre los mismos. Álvarez-Pallete reclamó una nueva constitución digital que defina los derechos fundamentales de los ciudadanos en el mundo digital. “Creemos que el uso de los datos debe ser transparente y estar guiado por valores firmes y la ética”, remarcó.

Marco europeo de portabilidad de datos

Los datos son ya una parte importante de la economía digital. En este marco de generación de confianza a través del uso transparente de los datos, el presidente de Telefónica presentó la primera especificación de portabilidad de datos entre operadoras que se muestra por primera vez en esta edición de MWC. Se

trata de una de las iniciativas del Data Portability Cooperation, un grupo de trabajo liderado por la GSMA y que integran grandes operadoras de telecomunicaciones europeas como Deutsche Telekom, Orange y Telefónica. El grupo, establecido hace un año, colabora en la definición de un estándar común de portabilidad de datos que facilite que los usuarios puedan llevarse sus datos, tal y como contempla el nuevo Reglamento Europeo de Protección de Datos (GDPR por sus siglas en inglés) que entró en vigor en mayo pasado.

Los integrantes del grupo coinciden en que este proceso de por-

Pasa a página 11



El 5G es la clave de toda esta revolución. A diferencia de lo que ocurrió con las anteriores generaciones, caracterizadas por llegar algo más tarde de lo esperado a nuestro país, con el 5G se espera un ritmo de instalación de antenas muy rápido.

tabilidad debe salvaguardar la privacidad y la seguridad de los datos personales al tiempo que garantizar a los usuarios el control sobre los mismos. Pero al mismo tiempo, debe permitir a las compañías aprovechar el potencial que brinda la futura economía de datos respetando siempre los derechos de los ciudadanos sobre sus datos. Los asistentes a MWC pudieron ver una demostración en el stand de Telefónica (Hall 3 Stand 3K31) de una solución de transferencia de datos personales desarrollada por Orange y Telefónica basada en esta primera especificación desarrollada por el grupo de trabajo.

Además, han presentado un informe en el que analizan el impacto del GDPR en la gestión de los datos por parte de los operadores y en el que exploran vías de colaboración en el sector para desarrollar nuevas propuestas basadas en el potencial de los datos beneficiosas para el consumidor. El informe está disponible en <http://www.dataportabilitycooperation.org/>. "No hay mejor país que España para albergar este evento mundial ni mejor ciudad que Barcelona".

Álvarez-Pallete cerró su intervención elogiando a Barcelona como un centro mundial de tecnología e innovación y como la mejor preparada para afrontar el futuro tecnológico. "Telefónica está firmemente comprometida a convertir esta ciudad en un centro europeo en el campo de la tecnología de quinta generación", enfatizó. "Este es el comienzo de una nueva era impulsada por la conectividad inteligente. Hagámosla realidad", concluyó.

La innovación como palanca

En esta nueva era la innovación es la palanca de transformación y algunas alianzas resultan de gran ayuda para lograr este objetivo. Así, durante el Mobile , Telefónica y Microsoft anunciaron una alianza estratégica para colaborar en proyectos para acelerar este proceso. El acuerdo tiene como base el trabajo conjunto que han realizado hasta la fecha ambas compañías tanto en el uso de los datos como en la Cuarta Plataforma de Telefónica, sobre la que se han desarrollado ya nuevos servicios como Aura, el asis-

tente digital con inteligencia artificial (IA) de la compañía. El nuevo acuerdo permitirá combinar las redes de última generación de Telefónica, su propuesta diferencial de cliente y su alcance global con la plataforma Microsoft Azure AI para diseñar los servicios que las telcos ofrecerán en el futuro.

"Telefónica ha liderado el uso de la IA para transformar la relación con el cliente y esta alianza estratégica que anunciamos hoy es un hito más en su historia de innovación", ha señalado Satya Nadella, CEO de Microsoft. "Juntos, aprovecharemos la solidez de Azure y Azure AI para crear nuevas e innovadoras experiencias para millones de clientes de Telefónica en todo el mundo y dar

forma a la red futura de Telefónica".

Por su parte, José María Álvarez-Pallete, presidente ejecutivo de Telefónica, ha señalado: "Telefónica está aplicando la tecnología más avanzada en su transformación y es pionera en virtualización y softwareización para desarrollar redes inteligentes y líquidas impulsadas por la IA. En concreto, ya estamos utilizando la IA para mejorar la relación con nuestros clientes y estamos encantados de poder colaborar con Microsoft para aprovechar aún más el potencial de Azure IA. Este acuerdo no solo refuerza nuestra relación sino también la visión común de que la IA y el uso de los datos deben basarse en sólidos principios éticos y permitir a las personas que puedan tener el control de

sus vidas digitales".

Juntas, las dos compañías extenderán el uso de Azure Cognitive Services tanto en la relación con los clientes como en los procesos de negocio, crearán nuevas experiencias en el hogar impulsadas por la IA y explorarán el uso de tecnologías inteligentes para transformar las redes.

Actualmente, Azure Cognitive Services es el motor de Aura, integrada en múltiples canales como aplicaciones móviles, el servicio de televisión de pago de la compañía y los centros de atención telefónica en Brasil. Con esta nueva alianza, se explorará ampliar Aura y Cognitive Services a los canales de atención al cliente, como a sus centros de atención tele-

Microsoft y Telefónica explorarán trabajar conjuntamente en la identificación de oportunidades usando IA y otras tecnologías disruptivas como 'blockchain', 5G o el 'edge computing' para transformar los servicios y construir las redes del futuro

Álvarez-Pallete recordó que el de las telecomunicaciones es el sector más deflacionario de Europa y urgió también a los gobiernos a distribuir el espectro de forma racional y concederlo por más tiempo

fónica en otros países, y a los canales a través de redes sociales y servicios web, además de otros dirigidos a empleados y proveedores.

Nuevas experiencias de la mano de la IA

Basado en el éxito de Aura para gestionar los servicios de Telefónica, las dos compañías evaluarán desarrollar la visión de Telefónica de Home as a Computer (HaaC) para usar Microsoft Cognitive Services y Azure AI Services con otros servicios de Telefónica. Como parte de esta visión de HaaC, Telefónica y Microsoft estudiarán la creación de un ecosistema de aplicaciones, las Aura Living Apps, aplicaciones construidas sobre Azure que se ejecutarán en todos los dispositivos de Telefónica en el hogar. Estas aplicaciones permitirán a los clientes interactuar con los diferentes dispositivos para realizar tareas habituales de su día a día.

Por último, Microsoft y Telefónica explorarán trabajar conjuntamente en la identificación de oportunidades usando IA y otras tecnologías disruptivas como blockchain, 5G o el edge computing para transformar los servicios y construir las redes del



Satya Nadella, CEO de Microsoft, y José María Álvarez-Pallete, presidente de Telefónica, presentan su acuerdo de colaboración en redes inteligentes.

futuro. Así, las dos compañías colaborarán en la creación de un grupo de trabajo para estudiar la aplicación de la IA y el machine learning en la optimización de las redes, reducción de costes y, en consecuencia, impulsar la transformación de todo el sector. Juntas desarrollarán pruebas de concepto para demostrar cómo estas soluciones se pueden adaptar al aprovisionamiento predictivo de las redes, la demanda de capacidad y otros casos.

Como resultado de este grupo de trabajo, Telefónica y Microsoft implementarán un modelo de propiedad intelectual basado en la Shared Innovation Initiative de Microsoft. A medida que los clientes avanzan en la transformación de sus negocios, esta iniciativa se basa en un conjunto de principios diseñados para dotar de claridad y confianza con respecto a la creación conjunta de tecnología y propiedad intelectual con Microsoft.

La alianza de las dos compañías se enmarca también en el compromiso compartido sobre la ética y la privacidad de los datos. Ambas están comprometidas con el uso ético y responsable de los datos de los clientes, así como con los datos que se almacenan y cómo se utilizan, tal y como contempla el Reglamento General de Protección de Datos, GDPR. Ambas compañías refuerzan su compromiso a través de la formación y certificación de los expertos en seguridad de ElevenPaths, la unidad de ciberseguridad de Telefónica, en los servicios y tecnología de ciberseguridad de Microsoft.

El 5G: redes abiertas y convergentes

El 5G es la clave de toda esta revolución. A diferencia de lo que ocurrió con las anteriores generaciones, caracterizadas por llegar algo más tarde de lo esperado a nuestro país, con el 5G se espera un ritmo de instalación de antenas muy rápido, acompañado de la misma velocidad para llegar al usuario final. Eso sí, por mucho que en el MWC 2019 se hayan presentado una buena cantidad de dispositivos 5G-explica Entelgy, acelerador de la transformación digital-, los usuarios aún tardarán en aprovechar realmente esta tecnología al completo. El Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital subastó en julio de 2018 las frecuencias, que van desde los 3,6 hasta los 3,8 gigahercios (GHz), es decir, que se licitaron 200 megahercios (MHz). Anteriormente, ya se subastaron otros 200 MHz, entre las frecuencias de 3,4 y 3,6 MHz. Además, más adelante habrá bandas pensadas para obtener velocidades de vértigo en espacios abiertos o pequeños, con poca penetración en interiores, que irán desde los 24 GHz hasta los 100 GHz.

En España, para larga distancia y gran penetración, tal y como ahora usamos la banda de 800 MHz en 4G, en 5G se empleará la de 700 MHz, anteriormente usada por los canales de la TDT. Pero esto último no ocurrirá hasta 2020. Con todo, la GSMA (GSM Association, es el organismo que representa los intereses de los operadores móviles en todo el mundo, uniendo tanto a operadoras, fabricantes de dispositivos, compañías de software, proveedores de equipos y compañías de Internet, como organizaciones en sectores adyacentes de la industria) estima que el 5G será real en 21 mercados, incluyendo Estados Unidos y China.

Sin embargo, las redes y dispositivos aún tardarán en alcanzar todo el potencial de esta nueva generación de internet móvil. El motivo es que el despliegue de 5G se está realizando en dos tiempos: NSA (Non-Standalone), que aprovechan la infraestructura 4G existente, y SA

(Standalone), tecnología 100% autónoma que aprovecha el 5G en su totalidad, tanto en la transferencia de datos como en el control con las estaciones base.

Pero además esas redes, explicaba José María Álvarez-Pallete, han de ser abiertas y convergentes. Telefónica ha presentado en el MWC el primer prototipo de una red de acceso abierta (Open Access) en un escenario de triple convergencia de fijo, móvil y edge computing, para facilitar la incorporación de nuevos proveedores tecnológicos de red y la prestación de nuevos servicios. En este sentido, Telefónica está avanzando en la desagregación y virtualización de los equipos de la

red de acceso, tanto móvil (nodo de radio abierto) como fija (OLT abierta), y de los equipos en las instalaciones del cliente, que están siendo concebidos como una caja de marca blanca con los servicios integrados en la nube. Este prototipo representa cómo Telefónica entiende el futuro ecosistema de telecomunicaciones para desplegar las futuras redes 5G, las de fibra con la tecnología XGS-PON, y los equipos en casa de cliente de manera sostenible. En esta estrategia también se incluye la visión del edge computing multiacceso en el marco de su programa global de virtualización de red UNICA.

El prototipo se basa en la desagregación del hardware y software de

equipos de red, el uso de servidores de propósito general y la apertura de interfaces.

Todo ello ofrece una total flexibilidad a la hora de seleccionar los componentes de la red facilitando las alternativas para el suministro y la innovación, lo que habilita a su vez futuros despliegues de 5G más eficientes. La apertura del nodo de acceso radio hace posible que con los mismos equipos puedan llevarse a cabo tanto despliegues tradicionales (distribuidos) como cloud (centralizados) e incorporar mejoras tecnológicas con solo actualizar el software de los nodos radio.

En cuanto a la red de acceso fija,

esta apertura permite ofrecer nuevas funcionalidades al cliente. Por ejemplo, podrá autoprovisionar su acceso a la fibra y autogestionar la capacidad de red de acuerdo al ancho de banda que requiera en cada momento. Además, todo ello, representa un gran paso en el contexto de la convergencia fijo-móvil, pues permite controlar y gestionar de forma conjunta las redes de acceso y habilita la incorporación de la tecnología edge computing de una manera integrada en la infraestructura.

Open Access alcanza también al hogar del cliente con un nuevo router, el primero que integra wifi 6, que mejora la cobertura y alcanza velocidades de 10 Gbps.

Juan Carlos García, director de Tecnología y Arquitectura de Red de Telefónica, ha señalado: "Nuestro Proyecto Open Access representa un revolucionario paso adelante en el contexto de las soluciones abiertas basadas en software, que abrirá nuevas alternativas de despliegue de red y nuevas oportunidades de negocio. Estoy seguro de que nos ayudará a enfrentarnos al reto que supone implementar redes más densas y a soportar soluciones eficientes cada vez más específicas. Operadores y fabricantes colaboramos para hacerlo posible".

Nuevos servicios y aplicaciones

Esta nueva arquitectura de red de acceso abierto y distribuida permite, no solo mejorar el rendimiento de servicios actuales, sino también introducir otros nuevos y aplicaciones que se beneficiarán del Edge Computing. Frente a los sistemas tradicionales de almacenamiento y cómputo en la nube o en servidores tradicionales, el Edge Computing ofrece lo mejor de ambos mundos y permite realizar estas capacidades en el borde de la red, es decir, en los tramos de red más próximos a los dispositivos que generan los datos como puede ser una central telefónica.

Clave para el desarrollo del Internet de las Cosas, el Edge Computing brinda en tiempo real el ancho de banda y la baja latencia de entre 3-5 milisegundos que precisarán muchos servicios y aplicaciones como vídeo 8K, la realidad virtual y aumentada, los vídeo juegos por streaming, el internet táctil, la robótica o vehículos autónomos.

Telefónica está especialmente bien posicionada para aprovechar el potencial que brinda esta nueva tecnología apoyándose en la capilaridad de su extensa red y proximidad de sus centrales al usuario final. Esta gran capilaridad contribuiría así a resolver uno de los grandes retos de internet, el de acercar los servicios al extremo de la red, algo más necesario aún con el exponencial incremento en el consumo de contenidos.

"Hemos desarrollado una infraestructura de red abierta que nos permite experimentar con Edge Computing y validar la tecnología", ha señalado David del Val, director de Innovación Core de Telefónica. "Tenemos en marcha pilotos con clientes y partners tecnológicos y tenemos identificados una veintena de servicios y casos de uso internos y externos que nos servirán para evaluar el interés de los clientes, así como la oportunidad de negocio de cada uno de ellos".

El despliegue de Edge Computing, junto al acceso abierto y la virtualización de sus redes, permitirá a Telefónica ofrecer nuevas experiencias a sus clientes al brindar la posibilidad de programar la conectividad y gestionar determinados dispositivos, servicios, emplazamientos o necesidades específicas de conectividad de diferentes sectores de forma diferencial. Al mismo tiempo supondrá importantes eficiencias internas, tan-

Para a página IV

El coche conectado, coche seguro



SEAT y Telefónica presentan funcionalidades del coche conectado en el MWC.

Las calles de L'Hospitalet de Llobregat han sido el escenario de los casos de uso de coche conectado y conducción asistida vía 5G en un entorno real gracias al trabajo conjunto de Telefónica, SEAT, Mobile World Capital Barcelona, Ficosa, ETRA e i2CAT y con la colaboración de CTTC y UPC. También han participado Ericsson y Qualcomm Technologies, Inc., una sucursal de Qualcomm Incorporated, para equipar tanto a los vehículos como al entorno que los rodea con una tecnología que les permite intercambiar información, con el principal objetivo de incrementar la seguridad en la carretera. El proyecto se enmarca dentro de la iniciativa 5G Barcelona cuyo objetivo es consolidar la ciudad de Barcelona como el hub 5G de referencia en Europa.

Los dos elementos fundamentales para hacer realidad estos casos de uso son la tecnología C-V2X (Cellular Vehicle to Everything) y la tecnología de la tecnología C-V2X ofrece una asistencia a la conducción al permitir que el vehículo se comunique con todos

los elementos del entorno (otros coches, semáforos, señales de circulación, peatones, ciclistas, motos...). Además, para que los coches "hablen" con la ciudad es necesario que las latencias sean mínimas y por ello es preciso desplegar capacidades 5G en la red actual, concretamente la capacidad del servidor Edge Computing, un gran cerebro distribuido que aloja los contenidos y aplicaciones muy cerca de donde los consume el usuario.

SEAT ha aportado dos vehículos, uno modelo Ateca y otro Arona, equipados con la última tecnología en conectividad y modificados para poder ofrecer advertencias al conductor a través del cuadro de instrumentos; Telefónica ha contribuido ofreciendo la conectividad extremo a extremo y, como novedad, abriendo su red para que terceros puedan desplegar aplicaciones en el borde de la red, como en este caso es la de gestión de tráfico; Ficosa ha desarrollado y producido la plataforma de comunicaciones C-V2X embarcada en el vehículo que permite la transmisión de

información de un coche a cualquier entidad que pueda afectar al vehículo, y viceversa; i2CAT, encargado del desarrollo de la solución de localización ultra precisa para la bicicleta; ETRA, proveedor y suministrador de la infraestructura de carretera vial y que ha colaborado en dotar de conectividad a los cruces semafóricos, y Mobile World Capital Barcelona, como representante de 5G Barcelona, es el supervisor global del proyecto además de dar soporte en la coordinación del mismo. Por su parte, Ericsson ha suministrado la tecnología 5G y Qualcomm Technologies es el proveedor de la plataforma de conectividad de la próxima generación tanto de la comunicación de redes, así como de la comunicación directa.

Sensores

En concreto, los tres casos de uso de conducción asistida que se mostraron en Barcelona en los alrededores de la Fira del Mobile World Congress fueron, en primer lugar, la detección de un peatón

en un paso de cebra: el semáforo detectará a través de una cámara térmica la presencia de peatón en el paso de cebra y, vía Edge Computing, avisará a los vehículos que mostrarán un mensaje de aviso en el cuadro de mandos en el caso de que sea necesario.

En segundo lugar, la detección de ciclista en giro a la derecha: la bicicleta dotada de conectividad y con una solución de localización ultra precisa, vía edge, se comunica con los coches de su alrededor para informarles de su ubicación. En caso de posible colisión, los coches mostrarán un mensaje de aviso en el cuadro de mandos. La bicicleta está localizada gracias a las balizas ultrawideband que se han desplegado en la carretera.

Y por último, la detección de un coche parado en la carretera con baja visibilidad: el coche parado en una zona de la carretera con baja visibilidad activa las luces de emergencia y automáticamente avisa al resto de vehículos que se le aproximan con un mensaje en el cuadro de mandos. Esta comunicación se realiza vía el interfaz comunicación directa.

Viene de página III

to en la provisión de determinados servicios de comunicaciones actuales, como en materia de ahorro de gastos en la red y en la gestión del tráfico en la misma.

Programar y gestionar la conectividad

Telefónica tiene ya puestos en marcha pilotos de Edge Computing con clientes y partners tecnológicos en España y muy pronto en Brasil. En MWC ha mostrado algunas de estas soluciones y casos de uso como la que permite la posibilidad de programar y gestionar la conectividad según las necesidades de cada usuario, o la que muestra el potencial del almacenamiento en el borde, que permite subir documentos diez veces más rápido que lo que permite el cloud actual. Muestra también las capacidades que brinda la tecnología al coche conectado 5G y soluciones sectoriales como una que combina el Edge y 5G y que hace posible la realización de televisión en remoto sin necesidad de tener que desplazar una unidad móvil de realización a un evento.

Otra demostración pone de manifiesto el posicionamiento sobre privacidad que ha tomado Telefónica junto con el gran potencial que ofrece el Edge Computing para el desarrollo de la inteligencia artificial. Se trata de una solución de reconocimiento facial compatible con el nuevo Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), que tiene que decidir instantáneamente si el rostro que ha reconocido se puede desvelar o no en función de si el usuario ha dado su consentimiento para hacerlo.

Televisión y eSports de futuro

Entre estas demostraciones, la operadora que preside José María Álvarez-Pallete mostró durante el Mobi-

le una novedosa forma de retransmisión y realización de televisión con 5G de modo que será posible una cobertura informativa profesional de cualquier evento en tiempo real y con alta calidad de video. Esta solución de TV, que se apoya en las capacidades del 5G de baja latencia, *edge computing* (borde de la red o computación de borde) y gran ancho de banda, consta de cámaras profesionales de televisión conectadas a la red 5G que envían video de alta calidad. Además, la red móvil 5G cuenta con un software de realización instalado en el *edge* de la misma, es decir, muy cercano a donde se encuentran las cámaras, de forma que recibe de ellas las imágenes de forma casi inmediata, con muy baja latencia. De este modo, el realizador de TV, conectado de forma remota desde un enlace de fibra óptica, puede realizar las distintas entradas y generar una señal de video que se puede lanzar a un programa como un informativo.

Con la retransmisión de TV vía 5G se consigue una mayor eficiencia en la televisión profesional al poder cubrir un gran número de eventos sin necesidad de desplazar unidades móviles. Así mismo, facilita una inmediatez en la cobertura de una noticia repentina de importancia ya que el reportero sólo necesita llevarse una cámara de TV conectada por 5G hasta el lugar de los hechos para que el realizador, de forma remota, pueda acceder a esa señal en tiempo real, realizarla y generar una señal de video para un programa informativo.

Además, Telefónica apuesta por el uso del 5G en los eSports para incorporarlo dentro de su estrategia de contenidos y contribuir al desarrollo y profesionalización del ecosistema de los jugadores Telefónica y Movistar Riders han llevado a cabo hoy en el Agora de Tele-

fónica del Mobile World Congress 2019 de Barcelona el evento *Movistar Riders on 5G*, la primera exhibición en Europa para demostrar las ventajas del uso de la conectividad 5G aplicada a los eSports.

Durante la demostración, Alejandro "Puni" Navarro, Enrique "Katrú" Lapina, Daniel "Oney" Flórez y Samuel "Sammy" Mateos, integrantes del equipo profesional de *Call of Duty* de Movistar Riders, han mostrado a los asistentes la experiencia de jugar en red 5G al videojuego *Call of Duty: Black Ops 4*,

Con la retransmisión de TV vía 5G se consigue una mayor eficiencia en la televisión profesional al poder cubrir un gran número de eventos sin necesidad de desplazar unidades móviles. Así mismo, facilita una inmediatez en la cobertura de una noticia repentina de importancia ya que el reportero sólo necesita llevarse una cámara de TV conectada por 5G hasta el lugar de los hechos

Telefónica apuesta por el uso del 5G en los y contribuye al desarrollo y profesionalización del ecosistema de los jugadores. Una conectividad que potenciará la profesionalización del sector y de los clubes

uno de los *shooters* más dinámicos del mercado, donde la baja latencia es fundamental para poder acabar con el enemigo y ganar la partida.

Se trata de la primera experiencia en suelo europeo de una partida de jugadores profesionales con conectividad móvil 5G, lo que ha permitido que tanto los componentes del equipo Movistar Riders como el público asistente al stand de Telefónica hayan disfrutado de la máxima velocidad compitiendo con uno de los videojuegos más populares del mercado.

Las competiciones de eSports en las que participa Movistar Riders requieren hoy en día de un montaje que implica conexiones de fibra de última generación, ordenadores, mandos, periféricos y pantallas especiales con una capacidad de respuesta inmediata. La aplicación de esta nueva conectividad 5G aporta al usuario la flexibilidad de poder jugar en cualquier lugar y sobre redes móviles a juegos exigentes que requieren comunicaciones de bajo retardo, mientras que en el terreno de los eSports se consigue una mayor flexibilidad al no depender obligatoriamente de una instalación de fibra para poder celebrar un campeonato. Durante la presentación, el equipo ha jugado con consolas conectadas a un router 5G y saliendo a Internet a través de una red móvil 5G de Ericsson.

La realidad virtual y la aumentada

El objetivo final de las redes 5G de conseguir comunicaciones con latencias de entre 1 y 5 milisegundos, no sólo reduce al mínimo el tiempo de respuesta entre la acción del jugador con el efecto en el videojuego, sino que traerá consigo otro tipo de ventajas como la posibilidad de trasladar toda la capacidad de cómputo necesaria a la nube,

permitiendo que los dispositivos de juego sean en el futuro más simples y ligeros. Esto será particularmente relevante en el *gaming* de Realidad Virtual y Realidad Aumentada (VR & AR), en donde llevar el complejo cómputo gráfico de este tipo de juegos al borde de la red (Edge Computing) permitirá unas gafas VR inalámbricas más ligeras y sencillas pero capaces de ser utilizadas para los juegos más exigentes, lo que contribuirá a la masificación de los juegos de VR&AR en Red.

Telefónica apuesta por el uso del 5G en los y contribuye al desarrollo y profesionalización del ecosistema de los jugadores. Una conectividad que potenciará la profesionalización del sector y de los clubes. En Latinoamérica, esta apuesta de Telefónica se reafirmó el pasado mes de enero con el nacimiento de la nueva Liga Movistar Latinoamérica del videojuego *League of Legends* y la consagración de sus tres clubes profesionales: Kaos Latin Gamers (KLG) en Chile, VIVO Keyd en Brasil y Movistar Riders en España.

Según un estudio reciente de la compañía Newzoo, el videojuego es el principal motor del entretenimiento global y ha sido capaz de generar 134.900 millones de dólares en 2018 con un 10,9%. Concretamente en España, cercano a los 2.000 millones de euros, representa el cuarto mercado europeo y noveno mundial. Mientras que Latinoamérica representa al 4% del mercado mundial, con cerca de 4.300 millones de euros.

La conectividad 5G aporta a la industria la capacidad de disfrutar de videojuegos a mucha mayor velocidad. 2018 ya fue el año de la conectividad móvil en el sector, y con la llegada del 5G al sector, el *gaming* móvil va a suponer un cambio radical del ecosistema de juegos, según los expertos.

El Camp Nou: primer estadio de fútbol con cobertura estándar 5G dedicada

El proyecto 5G Stadium-Realidad inmersiva en deportes desarrollado por Telefónica y el FC Barcelona ha convertido el Camp Nou en el primer estadio de fútbol con cobertura estándar 5G dedicada. El despliegue de esta tecnología tanto en las gradas como en el terreno de juego, usando la banda comercial de Telefónica y con una red estándar 3GPP de Ericsson, permitirá explorar nuevas formas más inmersivas de disfrutar de los acontecimientos deportivos desde casa como si estuvieras en el estadio.

Telefónica y el FC Barcelona han mostrado en el MWC19 Barcelona imágenes en directo desde el Camp Nou, así como contenidos exclusivos del entrenamiento del primer equipo en el estadio de la Ciutat Esportiva Joan Gamper, y un Tour Virtual en el estadio. Todo ello con el objetivo de dar a conocer como la tecnología 5G revoluciona la forma de ver los contenidos en la televisión.

La colocación de cámaras 360° en diversos lugares del Camp Nou sin necesidad de cable permite retransmitir una experiencia inmersiva a cualquier espectador que este en su casa. Con unas gafas de Realidad Virtual, el espectador puede ver el



El presidente del FC Barcelona, Josep Maria Bartomeu; el consejero delegado de GSMA, John Hoffman, el presidente de Telefónica España, Emilio Gayo, y el CEO de Mobile World Capital Barcelona, Carlos Grau, presentando el proyecto 5GStadium-Realidad Inmersiva en Deportes, que se enmarca dentro de la iniciativa 5G Barcelona para consolidar la Ciudad Condal como el 'hub' 5G de referencia en Europa.

partido desde "La Llotja", junto a la portería, cerca de los banquillos o, en definitiva, escoger el punto de vista que quiera en cada momento, viendo y oyendo el encuentro como si estuviese en el campo. Telefónica ha desarrollado en colaboración con la empresa VREstudio una

aplicación de Realidad Virtual que permite acceder en directo y durante el MWC19 Barcelona, a esta experiencia deportiva.

Más ancho de banda y menor latencia

Los grandes estadios de fútbol se están convirtiendo en los últimos

años en un lugar donde las nuevas tecnologías juegan un papel clave en la captura y retransmisión de las experiencias deportivas: cablecams, flycams, videodrones, coberturas móviles reforzadas y broadcast de contenidos exclusivos son algunas de las

innovaciones que enriquecen la experiencia de la televisión y que el 5G amplificará gracias al alto ancho de banda de subida (uplink), una menor latencia y el Edge Computing, lo que a su vez permite flexibilidad a la hora de colocar cámaras de 360° sin necesidad de

preocuparse de las comunicaciones cableadas.

La tecnología 5G facilita además subir flujos de video de entre 30 Mbps y hasta 200 Mbps para las calidades de 360° en 4k, mientras que un servidor de streaming colocado en el Edge o borde de la red móvil más cercano a los usuarios consigue que múltiples espectadores con gafas de 360° puedan sumergirse en la mejor experiencia que hoy en día existe para disfrutar de un espectáculo deportivo desde un dispositivo móvil.

El presidente del FC Barcelona, Josep Maria Bartomeu, ha dicho en la presentación del proyecto que "para el FC Barcelona es un gran orgullo que el Camp Nou sea el primer estadio de fútbol con cobertura 5G interna. El Camp Nou es el estadio más grande de Europa, que puede acoger más de 90.000 espectadores y que cuando el Espai Barça sea una realidad tendrá capacidad para 105.000. Gracias al acuerdo entre el FC Barcelona y GSMA, con la participación de Telefónica, hemos puesto el Camp Nou como un laboratorio de innovación a disposición de la tecnología más avanzada en telefonía móvil, el 5G".