

“La hiperconectividad representa cómo será un mundo en el que potencialmente cada elemento que lo constituye podrá comunicarse efectivamente con el resto”

Espacios futuros

Antonio Guzmán

Director de Discovery, Telefónica.

La capacidad de soñar con el mañana es la esencia de nuestra humanidad. La capacidad de proyectar escenarios futuros en los que nuestros deseos o nuestros miedos se hacen realidad es —y ha sido— uno de los motores de nuestra evolución como especie. Y como especie no solo hemos buscado forjar nuestro propio futuro, sino que, para ello, hemos abrazado la incertidumbre, navegado a través de los riesgos y nos hemos esforzado incansablemente para alcanzar la mejor versión de nosotros mismos. Y sí, hemos demostrado que, en ocasiones, podemos lograrlo. Pero, incluso cuando hemos fallado, hemos sido habitantes del futuro.

Para imaginar futuros posibles, necesitamos dos cosas: entender nuestro pasado y ser capaces de aprender de nuestro entorno. Con esto, podemos crear nuevas ideas y futuros que nos inspiren a

evolucionar. Aunque estos futuros pueden ser conceptos abstractos —e incluso intangibles— y no hay un solo camino para llegar a ellos, su definición es lo que nos permite avanzar, crecer. Imaginación, creatividad, exploración constante, inspiración, valoración de los aprendizajes adquiridos... son elementos fundamentales de una cultura de la innovación. Cualquier proceso innovador debe, por tanto, construirse a partir de la definición de escenarios futuros y una adecuada cultura de innovación, atenta a las nuevas oportunidades y con energía para incrementar el conocimiento adquirido, aunque esto signifique explorar rutas improbables hasta dar con aquella que nos lleva más lejos.

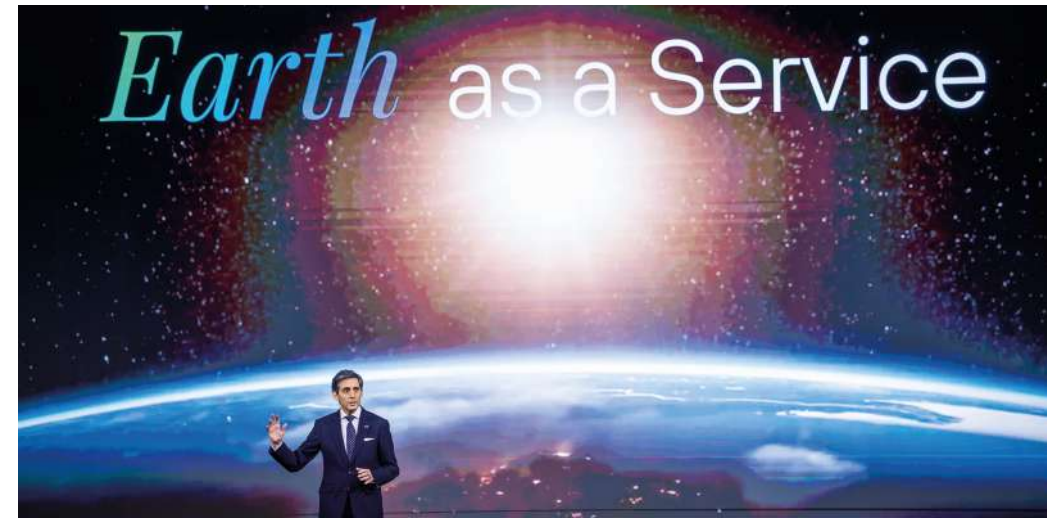
Pero hoy, en el ámbito de las telecomunicaciones, ¿cuál es nuestro escenario futuro? En los últimos 50 años, el avance y la complejidad de la tecnología, en todos los campos, han incrementado de forma geométrica, si cabe, la velocidad a la que se producen los cambios. La penetración de la tecnología en nuestras vidas excede, incluso, la capacidad imaginativa de los autores de ciencia ficción de la primera mitad del siglo XX. La capacidad de afectar a la naturaleza, a nuestra biología o a la biosfera que nos rodea, de crear mundos digitales en los que los límites físicos de las experiencias comienzan a difuminarse son hoy una realidad. Y, sin embargo, este rápido avance de la tecnología está generando desigualdades entre los ámbitos de la sociedad que sí tienen acceso a la misma y aquellos que tienen barreras para acceder.

Este avance salvaje de la tecnología ha permitido seguir conectando la vida de las personas, pero de una forma más eficiente y poderosa. Las redes de última generación, la virtualización de los sistemas y la explotación de las comunicaciones por radio han desbloqueado todo tipo de experiencias en las que nadie se cuestiona si la conectividad entre sistemas puede o no suceder. Más bien al contrario: su avance ha permitido imaginar nuevos futuros, nuevas soluciones a necesidades que antes eran inalcanzables. Pero este avance no solo lo han experimentado las redes. La innovación en materiales, en procesos químicos y un profundo conocimiento de nuestro cuerpo y la realidad que lo rodea han permitido avances sin precedentes en los ámbitos de la ingeniería y de la medicina, nos ha llevado a

superar las barreras de nuestro propio planeta y ha condicionado el avance de todos los sectores empresariales. Hoy, en 2024, vivimos el principio de la era de la inteligencia artificial (IA) que, precedida de la revolución digital, plantea un nuevo paradigma en la interacción de nosotros, los humanos, con las computadoras. Pero, simultáneamente, la web también evoluciona de su versión 2.0 a su versión 3.0, empiezan a incorporarse elementos que darán en pocos años lugar a la era de la Internet cuántica y la tecnología comienza a sustituir funciones corporales de los humanos, avanzando hacia una realidad similar al *ciberpunk* de las novelas de ciencia ficción. Este voraz avance de la tecnología conlleva, sin embargo, algunos desafíos que van más allá de las desigualdades que antes mencionábamos. De no resolverse, serían amenazas a los principios básicos de nuestra existencia. La preservación y la garantía de la privacidad, la intimidad, la igualdad, la dignidad, el acceso universal a los beneficios que la tecnología provee y el control que podamos tener sobre nuestra propia representación digital necesitan ser revisados de una forma justa (*fairness*).

Esta necesidad de «justicia», en la forma en la que la tecnología se relaciona con los seres humanos, es donde hoy encontramos la voluntad de definir nuestro espacio futuro. Desde Telefónica, queremos que nuestro futuro sea uno en el que la tecnología sirva para hacer mejor la vida de las personas.

Queremos un futuro en el que la tecnología sirva para nivelar el terreno de juego y que todos tengamos las mismas oportunidades. No dejar a nadie atrás. Ser consciente de los sesgos que nuestro pasado traslada a las nuevas realidades digitales y prevenirlos para garantizar la igualdad y la equidad, y democratizar el acceso a la tecnología y a los beneficios que proporciona. Además, mejorar la vida de las personas implica también que la tecnología sea sostenible. La sostenibilidad es un aspecto que habla de qué acciones deben llevarse a cabo desde el actual ámbito económico, social o medioambiental para no comprometer el futuro de las nuevas generaciones. La sostenibilidad implica que la innovación digital debe ser compatible con el respeto al medio ambiente, el uso racional de los recursos, la equidad social, la inclusión, la diversidad



2024.
José María Álvarez-Pallete,
Keynote MWC.

y la cohesión. Los caminos que se pueden definir para alcanzar este escenario futuro son múltiples. No es posible saber *a priori* si todos ellos realmente servirán para alcanzar el destino de forma óptima o si conducirán a *veredas sin utilidad real*. Algunos de ellos no están directamente relacionados con el ámbito de las telecomunicaciones y, aunque pueden ser relevantes a medio plazo, no serían una opción elegible para alcanzar nuestro objetivo. Otros, sin embargo, sí se construyen sobre nuestro pasado y nos permiten identificar oportunidades de exploración que, a modo de islas firmes, permiten avanzar en el mar de incertidumbres, y desde las que será posible saltar a terrenos menos explorados. Decidir qué saltos dar y cuáles de estas islas merece la pena explorar se basa, sin duda, en el conocimiento ya adquirido, pero también en la intuición, la creatividad y la imaginación. Dar el salto requiere coraje. Coraje para ejecutar. Coraje para realizar acciones, corregir el rumbo si es preciso, y continuar hasta que nuestra voluntad se imponga y alcancemos nuestro futuro deseado. Se requiere coraje para innovar.

Hoy el avance de la tecnología digital, el *cloud* y las soluciones *software* construidas sobre ellos han avanzado en paralelo con la aparición y evolución de soluciones físicas que afectan a la mejora continua de las redes, los dispositivos y las capacidades

de computación. En los últimos años la aparición de disciplinas como el *gaming*, la realidad virtual y el metaverso han requerido que estas dos dimensiones comenzaran a confluir. El *edge computing*, los gemelos virtuales (*virtual twins*), la *web3*, el *blockchain* (o cadena de bloques) comienzan a acercar la nube a las capacidades desplegadas en tierra, no solo para conseguir aprovechar altas capacidades de cómputo sino también para capturar bajas latencias y la oportunidad de privacidad y control derivado de la localización en tierra de las infraestructuras. Esta tendencia proseguirá de forma que podamos hablar de *Earth computing* como enlace de la transformación en el ámbito digital con los avances en el mundo físico.

Hablamos de un mundo hiperconectado. La hiperconectividad representa cómo será un mundo en el que potencialmente cada elemento que lo constituye podrá comunicarse efectivamente con el resto. Esta comunicación podrá ser pasiva, proporcionando información actualizada del entorno en el que estos elementos existen. También podrá ser activa, no solo generando información, sino también proporcionando formas de actuación ahora inconcebibles. Esto implica que las personas, los objetos, los datos, los procesos y los servicios estarán interconectados a través de redes digitales, creando un entorno inteligente y adaptativo.

Para imaginar futuros posibles, necesitamos dos cosas: entender nuestro pasado y ser capaces de aprender de nuestro entorno. Con esto, podemos crear nuevas ideas y futuros que nos inspiren a evolucionar.

La hiperconectividad facilita el acceso y el intercambio de información, el aprendizaje colaborativo, la participación ciudadana, la cocreación de valor y la mejora de la eficiencia y la productividad. Desde nuestra perspectiva actual parece claro que las disciplinas que se verán claramente impactadas serán la salud, la gestión de infraestructuras (energía, transporte, seguridad, etc.), los entornos productivos (agropecuario, industrial y de servicios, con especial relevancia en el turismo). Sin embargo, esta enumeración responde a lo limitado de nuestra perspectiva actual y es muy probable que se desarrollen otras disciplinas que ahora solo existen en potencia o habitan en territorios de la ciencia ficción.

Además del avance de las redes hacia un mundo hiperconectado, que marca un camino de futuro construido sobre nuestra historia como compañía, hay otros aspectos fundamentales que permiten definir el camino, islas posibles hacia nuestro espacio futuro.

La IA es un aspecto que habla de cómo el nivel de autonomía de los sistemas digitales se incrementa para igualar o exceder las capacidades humanas en la ejecución de tareas, en la actualidad especializadas y, poco a poco, más generales. La IA aprovecha el conocimiento disponible para aprender y desarrollar respuestas que se beneficien de nuestro mundo hiperconectado, para enriquecer nuestras vidas y la forma en la que nos relacionamos con el entorno. La IA permite crear máquinas y algoritmos capaces de aprender, razonar, decidir y actuar de forma inteligente, superando algunas de las limitaciones humanas y ampliando nuestra capacidad para resolver problemas complejos. Será el motor funda-

mental en la captura de eficiencias, el incremento de valor de los productos existentes y será el motor generador de nuevos servicios. Esta IA aprende de todo el saber que ha acumulado la humanidad desde sus orígenes y emula la forma en la que nosotros somos capaces de ordenar todo este conocimiento y extraer reglas generales que permitan resolver nuevos desafíos.

No obstante, también genera incertidumbres y dilemas, que deben afrontarse desde la innovación si queremos que la IA sea parte del camino hacia nuestro escenario futuro. La pérdida de empleo, la responsabilidad, la transparencia, la confianza, la ética, las responsabilidades cuando las IA interactúan entre sí y la convivencia entre máquinas y personas son algunos de los desafíos que trae la IA.

Desde otra perspectiva, la IA (al igual que otras soluciones digitales) está compuesta en definitiva de algoritmos y datos; instrucciones de código que se ejecutan en un computador físico a partir de datos con los que se le alimenta. Estos computadores y la innovación que se está desarrollando en su diseño y en la física que se explotan para su funcionamiento están condicionados por las limitaciones de los fenómenos físicos que subyacen en su funcionamiento. Hoy son los denominados semiconductores. En los próximos años, surgirán nuevos computadores cuya tecnología se aproveche de los fenómenos cuánticos de la materia y que traerán consigo un cambio radical en el paradigma actual de la computación. Con ello, veremos un salto muy significativo en cuanto al rendimiento o el tipo de procesamiento

que podremos acometer. El impacto de este nuevo tipo de computación en disciplinas como la ciencia de materiales, farmacología, ingeniería química y otras tantas se prevé que será trascendental y desbloqueará un futuro hasta ahora inaprensible. De hecho, la aplicación de esta tecnología cuántica no solo se aplicará a la fabricación de computadores, sino que además permitirá capturar comportamientos cuánticos de la materia en elementos que son críticos para la forma en la que hoy entendemos nuestro presente digital.

Estos aspectos o ámbitos de conocimiento, y las soluciones a las que dan lugar, no son los únicos que podrán formar parte del itinerario que nos permita alcanzar el futuro deseado y hacerlo, además, de una forma sostenible. Hay otros muchos que, aunque *a priori* no sean tan relevantes para Telefónica, sí podrán ser etapas de este viaje de innovación, aunque ahora no sea fácil ver la conexión con otras etapas que sí tenemos mucho más claras. La neurociencia y la definición de interfaces neuronales, sensores cuánticos, bioquímica aplicada a la identidad digital, nanorobótica, consciencia artificial, nuevas fuentes de energía... son algunos de los más prometedores en la actualidad. Habrá muchos más por llegar.

Todos estos aspectos, los ya identificados y los nuevos, no son independientes, sino que se relacionan e influyen mutuamente dando lugar a soluciones y configurando un escenario complejo y dinámico que requiere de una reflexión crítica y una acción responsable. Por eso es necesario que exista la voluntad y el coraje de mantener una exploración constante y abierta que favorezca el descubrimiento de nuevas oportunidades. Y también por eso es conveniente que exista una cultura de la innovación que permee en todas las actividades de la compañía, porque el camino al futuro lo construyen los equipos. Por eso es fundamental la definición de un escenario futuro que esté alineado con los valores de la empresa.

Será en la interrelación entre estos aspectos donde se definan los pasos a seguir, los posibles caminos que marcarán la evolución de nuestra realidad para los próximos 100 años y serán los equipos los que recorrerán el camino. ●

Imagen generada con
Adobe Firefly.

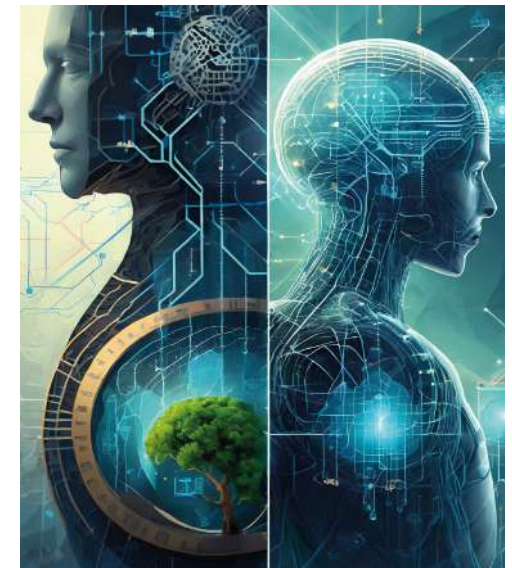


Imagen generada con
Adobe Firefly.

