TECNOLOGÍA Y NEGOCIOS

**Las tendencias tecnológicas que serían una realidad en los próximos años**

*En 2022, muchas organizaciones esperaban una continuación del auge posterior a la pandemia. En cambio, se encontraron con un duro despertar: aumentos generalizados de la inflación, escasez de energía y la recesión de la industria tecnológica.*

**Por Julián M. Zappia.  
Diplomatic Week.**

A medida que parece inminente una recesión mundial, cada vez más empresas están preocupadas por la mejor manera de posicionar sus negocios y poder mantener su continuidad en este 2023, como en los años siguientes, y también tener éxito.

El primer paso para lograr esto es conocer las tendencias tecnológicas para este año y los próximos. De esta forma se podrán poner en práctica cuanto antes y no quedarte atrás.

A continuación, se enumeran cuáles serían las principales tendencias tecnológicas para este año, y los próximos.

**La informática de alto rendimiento (HPC).**

El poder de la computación ha crecido exponencialmente a lo largo de las décadas, con pequeños chips que ahora pueden procesar cantidades impresionantes de información a una velocidad inimaginable.

Ello, es gracias a la aparición de computadoras con mayor rendimiento que podrían potenciar aún más las capacidades del procesador. Estos HPC son sistemas híbridos que combinan sistemas de computación clásicos y cuánticos y permiten calcular y resolver problemas complejos a velocidades extremadamente altas.

Los HPC pueden conducir a avances científicos y tecnológicos que beneficiarán a la sociedad, incluido el desarrollo de aplicaciones de IA como modelos de lenguajes, contenido generado por IA, conducción autónoma, y muchas más cosas.

**La computación ubicua acelera   
la integración de humanos, máquinas y cosas.**

Cada día más los productos y aplicaciones están más conectados entre sí, como electrodomésticos inteligentes, iluminación, tecnología portátil, coches autónomos, etc.

Están acelerando el desarrollo de sistema operativos ubicuos (UOS) que se pueden usar en variedad de dispositivos. La computación ubicua nos permite gestionar y controlar una gran cantidad de dispositivos, desde un único punto, como nuestro smartphone, facilitando la vida de los usuarios.

**La computación en la nube se   
adapta a las necesidades de los usuarios.**

Pasamos mucho tiempo en la nube, transmitiendo vídeos en vivo, jugando, almacenando fotos y realizando negocios. La tecnología es la nube es también fundamental para ayudar a las industrias, desde el entretenimiento hasta la autotransformación y seguir siendo competitivas.

A medida que crece la demanda de servicios en la nube, también lo hacen sus capacidades y sofisticación. Los avances en tecnologías como la IA, el big data o los gemelos digitales pueden mejorar la eficacia y la eficiencia.

Lo anterior, permitiendo servicios nativos de la nube más completos, refinados, heterogéneos y más capaces de responder y satisfacer las necesidades de diferentes usuarios.

**La Inteligencia Artificial espaciotemporal   
mantiene a las ciudades en movimiento.**

Las ciudades de todo el mundo son cada vez más grandes y complejas, lo que plantea desafíos para los gobiernos. La IA espaciotemporal puede ayudar a recopilar y analizar datos en el espacio y el tiempo para poder predecir condiciones y cambios en entornos tan complejos.

Por ejemplo, los datos espaciotemporales se pueden usar para modelar múltiples escenarios en cualquier momento entorno al transporte, la salud y la seguridad públicas, el uso de energía, los riesgos climáticos y más.

Puede ayudar a las ciudades inteligentes a utilizar la tecnología para lograr una oferta y una demanda eficientes de instalaciones y servicios.

**Las redes de energía definidas por software.**

Las fuentes y los precios de la energía estuvieron bajo una presión sostenida a nivel mundial en 2022, lo que hizo que la llegada de las redes de energía definidas por software (SDEN) fuera oportuna.

Como sugiere el nombre, SDEN utiliza software, a menudo de forma remota, para gestionar y controlar el suministro, la distribución, el almacenamiento y la seguridad de la energía. Lo hace mediante la implementación de sensores, actuadores y otro hardware para medir el consumo y la producción de energía, junto con la nube, la inteligencia artificial y el big data para gestionar la distribución.

La digitalización de las redes de energía brinda una mayor flexibilidad y eficiencia en la asignación de recursos escasos, lo que permite que los niveles de energía se distribuyan de manera oportuna y receptiva de acuerdo con la oferta y la demanda.

Los SDEN también son una herramienta importante en la incorporación de energía renovable a la red eléctrica, utilizando software para lograr el equilibrio de la red y allanando el camino para sistema de energía que sean más sostenibles y menos dependientes de los combustibles fósiles.

**Se abre la Web3.**

El concepto de Web3 puede observarse últimamente en las noticias, pero por las razones equivocadas debido a la volatilidad en los mercados de criptomonedas y NFT. Pero se espera ver un interés continuo en el avance de sus aplicaciones.

Web3 es una evolución de Internet hacia un sistema descentralizado basado en blockchain. Se ha utilizado para comercializar criptomonedas como Bitcoin en plataformas como Ethereum, pero su uso más amplio para construir una economía digital se ha visto obstaculizado por problemas de privacidad y escalabilidad.

Sin embargo, los avances en el desarrollo de aplicaciones de software por parte de diferentes empresas para verificar transacciones y proteger la privacidad fundamental, solucionan esos problemas.

Las eficiencias en la verificación también ayudan a mejorar la capacidad de escalar significativamente la cantidad de transacciones por segundo, lo que fomenta un mayor uso de Web3 más allá de la criptografía.

**Los robots desarrollan el sentido del tacto.**

Una de las tendencias tecnológicas que más se espera gira en torno al avance de la robótica. Y es que la percepción táctil es un foco importante de investigación en el campo de la robótica.

Como una de las cinco formas de percepción, el sentido del tacto juega un papel importante en un robot para la comprensión de su entorno de trabajo y sus características.

Tal percepción inteligente e interacción humano-computadora es esencial para que los robots realicen tareas reales complejas en entornos no estructurados como los hogares.

Se espera que las innovaciones en materiales flexibles, tecnología electrónica flexible y algoritmos de aprendizaje automático conduzcan a una gran mejora en el reconocimiento espacial y la precisión de los sensores táctiles en los próximos uno a tres años. Los beneficios fluirán hacia la operación remota de robots industriales, robots médicos quirúrgicos, entrenamiento de simulación y exploración espacial, con la próxima generación de prótesis de realidad virtual interactiva ya en desarrollo.

**Los humanos digitales aprenden a interactuar con los reales.**

Los humanos digitales alguna vez fueron el material de las películas de ciencia ficción, pero su realidad está más cerca que nunca. De hecho, ya se usan ampliamente en marketing digital y entretenimiento, aunque principalmente de forma no interactiva.

Y cada vez se está avanzando más en esta tecnología. En los últimos años, el escaneo de campo luz, la IA y otras tecnologías los han vuelto más inteligentes, con “cerebros” que permiten una interacción sofisticada con humanos reales.

Esto tiene el potencial de hacerlos aplicables más allá de los juegos en campos como el turismo, las ventas y el marketing, la información, la educación, y más.

**Las oficinas digitales estimulan la colaboración.**

Es posible que la pandemia haya provocado el auge del teletrabajo, pero a medida que gran parte del mundo vuelve a la normalidad, la práctica llegó para quedarse. De acuerdo con la compañía inteligencia de mercado IDC, el 70% de las 2000 empresas más grandes del mundo, tendrán algún tipo de modelo de trabajo remoto o híbrido para este, y los próximos años.

Las empresas deben tener lugares de trabajo digitales seguros y en pleno funcionamiento a los que los empleados puedan acceder de forma remota.

Esto incluye plataformas en la nube, correo electrónico, mensajería, canales de audio y vídeo y otras aplicaciones comerciales.

Estos ayudan a promover el desarrollo de la colaboración en la oficina digital a través de medios multimodales y facilitan la colaboración en diseño, I+D, producción y gestión.

**La seguridad industrial se integra.**

La última de las tendencias tecnológicas que ya está en auge en este año es la ciberseguridad. Esta es una prioridad para las empresas y organizaciones en la actualidad.

La aplicación de la tecnología digital en varias industrias requiere la implementación de medidas rigurosas de seguridad de la infraestructura, seguridad de los datos, seguridad de la cadena de la industria digital y seguridad de la red.

Una solución es proporcionar una protección integral e integrada utilizando inteligencia artificial, macrodatos, tecnología de privacidad y otros conceptos nuevos para resolver problemas de seguridad emergentes.

**Inteligencia artificial generativa: máquinas creativas.**

A medida que las empresas implementan IA en sistemas operativos tradicionales, gana fuerza una nueva tendencia: la IA generativa. Ya estamos viendo la aparición de herramientas como el generador de imágenes Dall-E 2 y el generador de texto ChatGPT, ambas de la empresa OpenAI.

Hay también un modelo generativo para la música, llamado Jukebox, que permite a los usuarios crear automáticamente canciones que imitan los estilos de determinados artistas.

La IA se utiliza cada vez más para subtitular automáticamente audio y video en directo. Estos generadores de contenido se están volviendo cada vez más sofisticados, hasta el punto de que cada vez es más difícil distinguir entre obras creadas con IA y obras creadas por humanos.

La preocupación por el impacto de la automatización en los empleos no es nada nuevo, pero crece exponencialmente a medida que nos dirigimos hacia “un futuro generado automáticamente”.

En muchos casos, la IA generativa demuestra su capacidad en habilidades humanas que hasta hace poco se creían a prueba de la automatización: literatura, pintura, música, argumentación jurídica, etc. Sin embargo, eso no significa que estos puestos de trabajo vayan a desaparecer. Incluso las aplicaciones de IA más sofisticadas de hoy en día no pueden igualar a los humanos cuando se trata de tareas puramente creativas, como la conceptualización.

Un enfoque inteligente para incorporar nuevas herramientas de IA es posicionarlas como una ayuda para los trabajadores, no como competidoras o sustitutivas.

Las empresas todavía necesitan creativos para desarrollar conceptos y seleccionar los mejores contenidos, incluso cuando estos no se encarguen directamente de su producción.

Se necesitan escritores que entiendan los temas en profundidad y los conecten con los intereses de los lectores. En estos casos, los generadores de contenido son solo una herramienta más.

**Realidad extendida (XR): de la prueba a la consolidación.**

Tecnologías como la realidad aumentada y la realidad virtual están transformando el uso de la XR de una tecnología experimental a una herramienta empresarial clave que podría habilitar incluso nuevos modelos de negocio:

Hasta ahora las tecnologías inmersivas se han centrado en la estimulación visual y auditiva. Ya se están desarrollando paquetes de estimulación olfativa que pueden conectarse a gafas VR, o guantes hápticos que estimulan el sentido del tacto.

Las interfaces cerebro-computadora (BCI) representan un extremo en la simplificación de las interacciones del usuario con la tecnología. Si bien implantar un chip en el cerebro suena a ciencia ficción, la tecnología BCI no invasiva ya está encontrando su camino en las gafas AR / VR, que eventualmente permiten a los usuarios controlar avatares digitales y entornos usando las ondas cerebrales.

Las herramientas de realidad aumentada, como las gafas inteligentes y los sensores de movimiento, habilitan la interacción espacial, lo que permite a los usuarios relacionarse de forma recíproca y directa con los datos físicos, sin necesidad de crear un gemelo digital.

**Computación terrestre: la “API-ficación” de la red.**

Durante las últimas décadas, los operadores de telecomunicaciones han tratado de maximizar la monetización de las inversiones y despliegues en infraestructuras de red, tanto con clientes residenciales como con clientes empresariales.

Los ciclos tecnológicos cada vez son más cortos y, aun con la conectividad 5G en plena expansión y despliegue, ya se está hablando de la llegada de 6G.

Para tratar de aprovechar todas las ventajas de la tecnología 5G y desarrollar los casos de uso que se basan en ella, la industria está en plena transformación de cara a abrir y exponer a terceros tanto las capacidades de las redes de comunicación como la capacidad de Edge Computing o computación en el borde de la red.

Surge así el concepto de “API-ficación” de la red, donde se trata de exponer una serie de atributos diferenciales (latencia ultrabaja, prioridad de calidad en función del tipo de tráfico, localización, etc.).

Así, las infraestructuras de conectividad van a ser programables en tiempo real, bajo demanda, de forma automatizada, estandarizada y con modelos económicos de pago por uso.

Los ciclos tecnológicos cada vez son más cortos y, aun con la conectividad 5G en plena expansión, ya se está hablando de la llegada de 6G.

Todo esto permite habilitar las latencias y capacidades que demanda el metaverso, con miles de personas conectadas al mismo tiempo, así como las aplicaciones más punteras de Inteligencia Artificial e Industria 5.0; como también las videollamadas con hologramas, la computación cuántica, las realidades virtuales, aumentadas o mixtas; la explosión de datos de la web3, el coche autónomo, las ciudades inteligentes, la robótica más avanzada y cualquier otra innovación futura.

**Metacloud: simplicidad como servicio.**

Las grandes compañías están buscando formas de aprovechar las ventajas operativas que proporciona la administración de múltiples instancias en la nube, mientras intentan luchar contra la complejidad de tener las aplicaciones críticas de negocio multidistribuídas en entornos de Cloud híbrida.

El enfoque conocido como Metacloud implica la creación de una capa de abstracción que proporciona acceso a servicios comunes como, por ejemplo, el almacenamiento y la computación, IA, las bases de datos, funcionalidades de seguridad, operaciones, gobierno y desarrollo e implementación de aplicaciones.

Esta capa de abstracción se encuentra por encima de las diversas plataformas en la nube de una empresa y aprovecha las API nativas de los proveedores de referencia Cloud para garantizar un funcionamiento consistente con un control centralizado.

Metacloud hace esto a través de una interfaz común, dando a los administradores un control centralizado sobre sus múltiples instancias en la nube. Metacloud es comparable al sistema operativo de un ordenador, administrando los recursos en la nube y exponiendo las API a las aplicaciones.

**La brecha de confianza digital.**

En la economía de la web 2.0, la veracidad y la consistencia de la información se está devaluando en favor de los clics y el número de “me gusta” sobre los contenidos publicados.

Las redes sociales amenazan la verdad e intensifican las noticias falsas. El creciente uso de datos e Inteligencia Artificial está habilitando la automatización de los foros de opinión pública y al aumento de deepfakes.

Las preocupaciones sobre la privacidad y el uso de datos continúan creciendo de manera exponencial. Transferir el control de la identidad digital a una plataforma multidistribuida entre los usuarios elimina puntos de vulnerabilidad.

La descentralización de la información gracias al uso de Blockchain en las arquitecturas tecnológicas del mundo empresarial va a ayudar, tanto a las empresas como a las administraciones públicas, a recuperar la confianza en la gestión de la información y en la publicación de contenidos.

En una era de artículos, noticias e imágenes generadas mediante Inteligencia Artificial, ver algo con los propios ojos no prueba ni necesaria ni suficientemente su veracidad.

Pero si todos los interesados acceden a la misma información almacenada en una arquitectura Blockchain, si se garantiza al menos la inalterabilidad y la coherencia de la información.

La publicidad digital autocontrolada: con los consumidores a cargo de sus propios datos de hábitos de consumo y navegación, Blockchain filtrará significativamente la publicidad digital, reduciendo el spam publicitario y proporcionando a las empresas mecanismos de marketing más efectivos.

Además de dar a los consumidores el control sobre sus datos, y sobre quién los utiliza y para qué, también ayuda a eliminar el fraude publicitario causado por los bots de internet y la suplantación de dominios que crean fraudulentamente tráfico, clics, impresiones, conversiones, etc.

**Logística autónoma.**

Las grandes compañías continuarán avanzando en la creación de sistemas autónomos, principalmente en torno a la entrega y la logística. Muchas fábricas y centros de logística están evolucionando hacia modelos parcial o totalmente autónomos.

Entre la lista de las últimas tecnologías y herramientas que pueden adoptar las empresas para incrementar su eficiencia y optimizar sus procesos productivos están los RPA (Robotic Process Automation) que permiten automatizar tareas y procesos repetitivos mediante algoritmos informáticos. Esto supone un ahorro de costos significativo, además de aumentar la calidad de servicio por la reducción de fallos humanos en la ejecución de tareas repetitivas.

**Computación cuántica.**

La computación cuántica aprovecha las propiedades cuánticas de partículas subatómicas para crear nuevas formas de procesar y almacenar información.

Es un cambio de paradigma con el potencial de proporcionar ordenadores capaces de operar millones de veces más rápido que los actuales.

Es probable que durante este y los próximos años, las compañías inmersas en la computación cuántica hagan algunos grandes avances en relación con en esta tecnología.

Un peligro potencial de la computación cuántica es que podría hacer poco efectivas las actuales prácticas de cifrado y protección de la información: cualquier nación que desarrolle computación cuántica a escala tendrá la capacidad teórica de romper el cifrado de otros gobiernos, empresas, sistemas de seguridad, etc.

Esta es una tendencia a observar, a medida que países como Estados Unidos, Reino Unido o China avanzan en el desarrollo de tecnología de computación cuántica.

**Observabilidad aplicada.**

Tesla es un modelo de compañía que aplica con éxito la observabilidad. Lo hace, por ejemplo, para ofrecer a sus clientes un seguro de automóvil basado únicamente en el comportamiento “observable” de los conductores.

Con este fin, los coches Tesla "observan" el comportamiento de conducción utilizando sensores del vehículo para cuantificar una puntuación mensual de seguridad.

Se calcula que, de esta manera, un conductor promedio ahorra entre un 20% y un 40% en sus gastos de seguro.

Se espera que, para 2026, el 70% de las organizaciones que aplican con éxito la observabilidad logren una latencia más corta para la toma de decisiones, lo que permitirá una ventaja competitiva para los procesos comerciales de las compañías que utilicen este tipo de tecnologías.

Los datos observables son muy valiosos porque no se basan en intenciones, obligaciones o promesas, sino en acciones confirmadas de los usuarios, convirtiéndoles en una fuente de toma de decisiones basada verdaderamente en la evidencia.

**Energía descentralizada.**

Veremos avances significativos en el desarrollo de redes eléctricas descentralizadas. Este modelo de generación distribuida de energía se basa en el uso de pequeños generadores de fuentes renovables y de diferentes sistemas de almacenamiento. Implementadas en comunidades de vecinos, viviendas o en instalaciones tanto públicas como privadas, pueden proporcionar energía incluso si la red principal no está disponible.

En este momento nuestro sistema energético depende principalmente de unas pocas compañías de gas y electricidad.

Pero las iniciativas energéticas descentralizadas tienen el potencial de democratizar la generación de energía. Entre otras ventajas, aprovechan los recursos locales, eliminan las pérdidas asociadas a la distribución y reducen las emisiones de carbono.

Además, contribuyen a incrementar la resiliencia en caso de fallos o desastres naturales y también su seguridad, al reducir la dependencia y la vulnerabilidad frente a ataques e interrupciones.

La combinación de generación distribuida, sistemas de almacenamiento, redes inteligentes y Smart Metering permite monitorizar y controlar con precisión tanto la producción como el consumo de energía, mejorando de este modo la flexibilidad y eficiencia del sistema eléctrico.

**El talento del futuro.**

Las grandes compañías siguen compitiendo por una oferta limitada de talento tecnológico. Pero la estrategia ganadora a largo plazo es crear, cultivar y cuidar nuevos talentos.

Las organizaciones todavía están en busca de habilidades tecnológicas basados en captar jóvenes titulados universitarios en carreras STEAM o perfiles con algunos años de experiencia.

Los empleadores deberían considerar una estrategia de escasez y reciclaje en la que el talento tecnológico se cuida y cultiva de manera constante.

En el último año, los perfiles con este tipo de conocimiento han alcanzado un pico de escasez: más de la mitad de los ejecutivos de TI no tuvieron éxito al intentar cubrir un puesto vacante en 2022, como hasta el día de hoy.

Las empresas a menudo parecen estar involucradas en una competencia voraz por captar talento tecnológico. Pero la tecnología avanza tan rápido que las habilidades técnicas de estos perfiles se quedan obsoletas cada 2,5 años, de promedio.

En este contexto, la contratación no puede ser la única estrategia para cubrir las necesidades de talento, no al menos a largo plazo. En lugar de competir por el escaso talento tecnológico, deberían considerar una estrategia de escasez y reciclaje en la que el talento tecnológico se cuida, desarrolla y cultiva de manera constante.

En otras palabras, no se trata de competir por capturar talento, sino por desarrollar programas internos de reciclaje y capacitación para fortalecer y actualizar las competencias.

Las empresas se encuentran en un punto de inflexión en términos de talento. Durante la próxima década la tecnología va a seguir incrementando su capacidad para automatizar las tareas más rutinarias, liberando a la vez talento tecnológico que podrá abordar problemas de otra magnitud como, por ejemplo, a desarrollar nuevas capacidades o a la innovación.