



Tecnologías emergentes y sus desafíos para la seguridad

Lito Ibarra
lito@ibarra.sv

Presidente y Director Ejecutivo SVNet, El Salvador

25 de Enero de 2024

infoSEGURA



Soluciones innovadoras
centradas en las personas



infoSEGURA



Contenido

- ¿Por qué tecnologías emergentes?
- Tecnologías, aplicaciones y dispositivos
- Industria 4.0
- Metaverso
- Web Espacial
- Conclusiones

¿Por qué tecnologías emergentes?



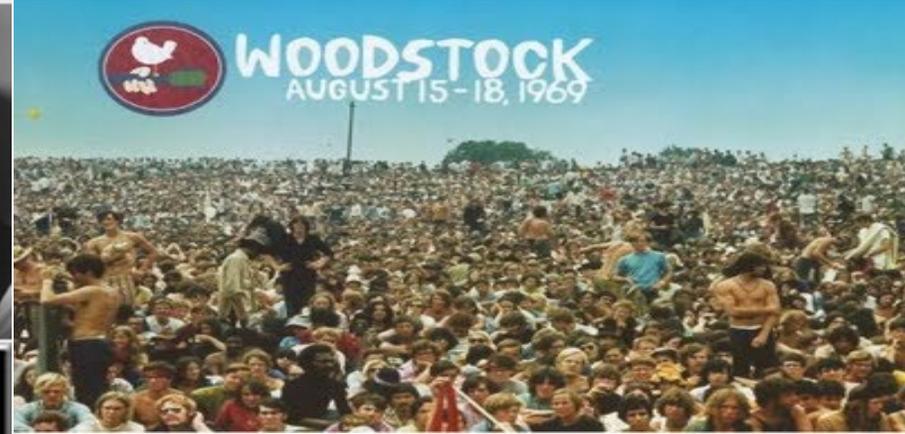
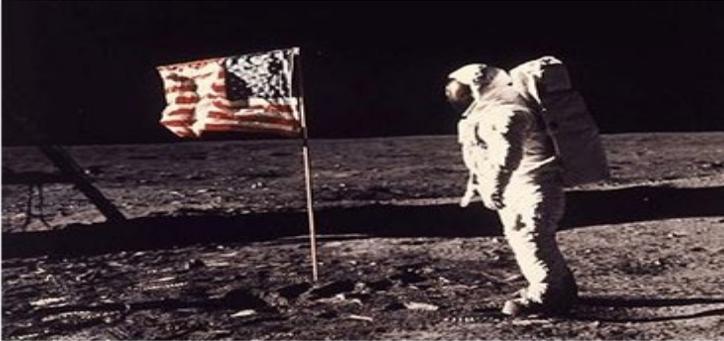
Soluciones innovadoras
centradas en las personas



infoSEGURA



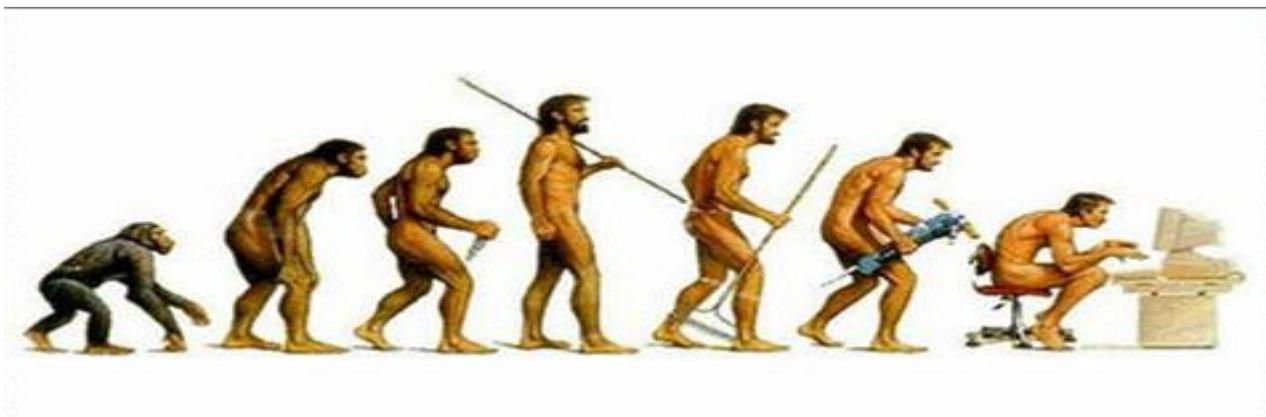
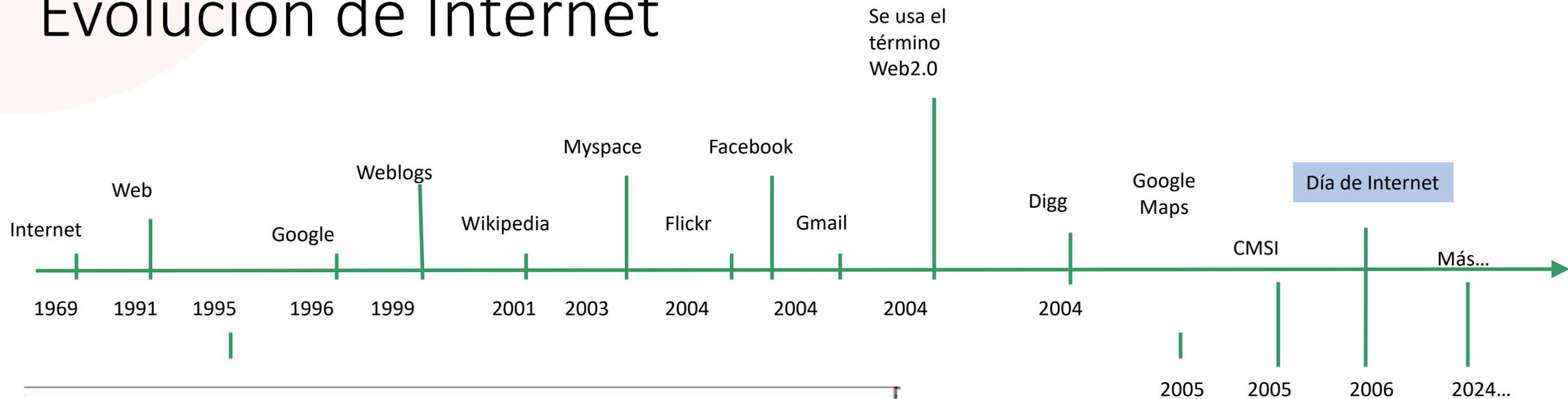
1969 fue especial



Soluciones innovadoras
centradas en las personas



Evolución de Internet



Concepto: Tecnologías emergentes

- Las tecnologías emergentes se caracterizan en general por ser tecnologías innovadoras que **aportan mejoras frente a otras más tradicionales** ya consolidadas pero que aún no han alcanzado su nivel máximo de madurez, por lo que se encuentran aún en vías de desarrollo.

Tecnologías, aplicaciones y dispositivos



Soluciones innovadoras
centradas en las personas

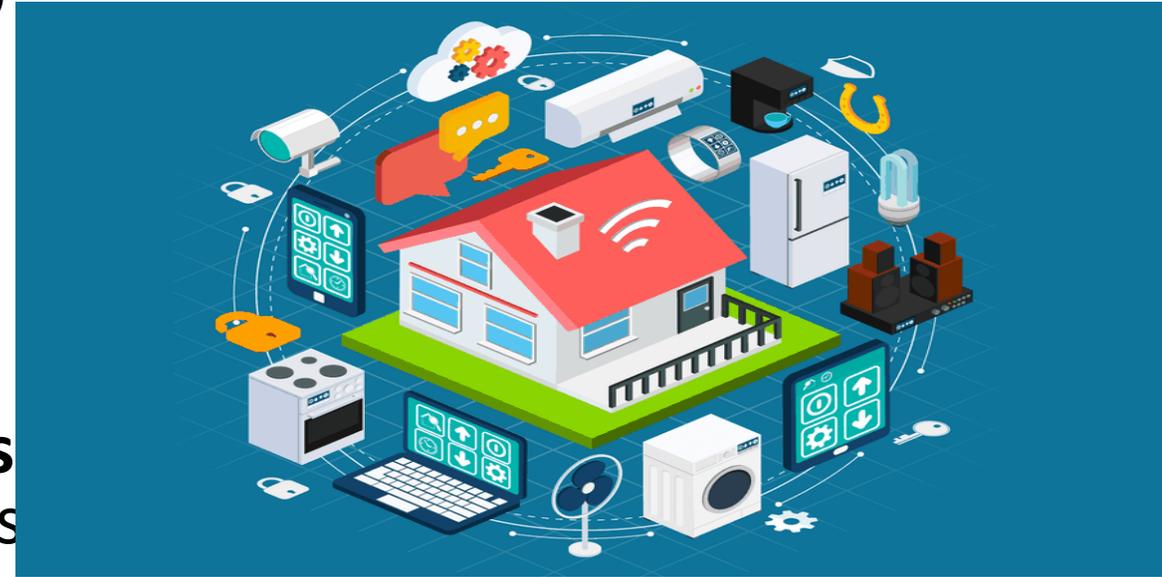


infoSEGURA



Internet de las cosas (IoT)

- Término empleado por primera vez en 1999 por el pionero británico Kevin Ashton para describir un sistema en el cual los objetos del mundo físico se podían conectar a Internet por medio de sensores.
- Es una tecnología innovadora que busca **interconectar digitalmente el mundo de las cosas**; por medio de dispositivos, programas de diverso tipo y otras tecnologías inteligentes IoT busca conformar una red comunicacional entre objetos para realizar operaciones de manera automatizada



Dos formas de concebir IoT

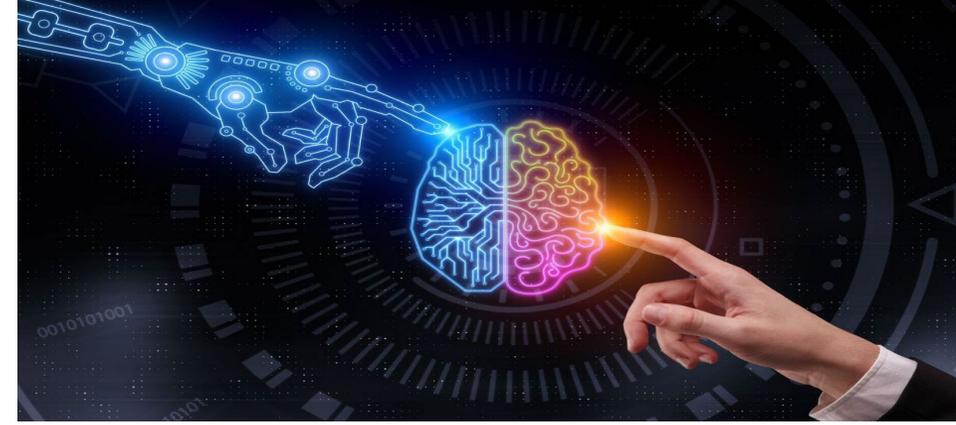
1. Una forma de ver este concepto es desde el punto de vista estrictamente técnico, y hablar de las conexiones simultáneas, las velocidades requeridas, la cantidad de direcciones en Internet y el tráfico incrementado: ***Inteligencia distribuida***
2. También se puede ver como algo mucho más allá, incluyendo las puertas que esta tendencia abre para nuevos negocios, mayores eficiencias en la producción y generación de datos, información y conocimiento: ***Industria en crecimiento***

Desafíos de la IoT

- Existen, y en un futuro cercano habrá muchos más, electrodomésticos, vehículos, equipos, dispositivos inanimados y otros elementos de la vida diaria con la posibilidad de leer los datos de su quehacer y entorno, procesarlos y enviarlos hacia otros dispositivos y/o servidores.
- Pueden haber muchas decisiones que los mismos dispositivos podrán tomar sin la intervención de seres humanos, gracias a sensores y actuadores.

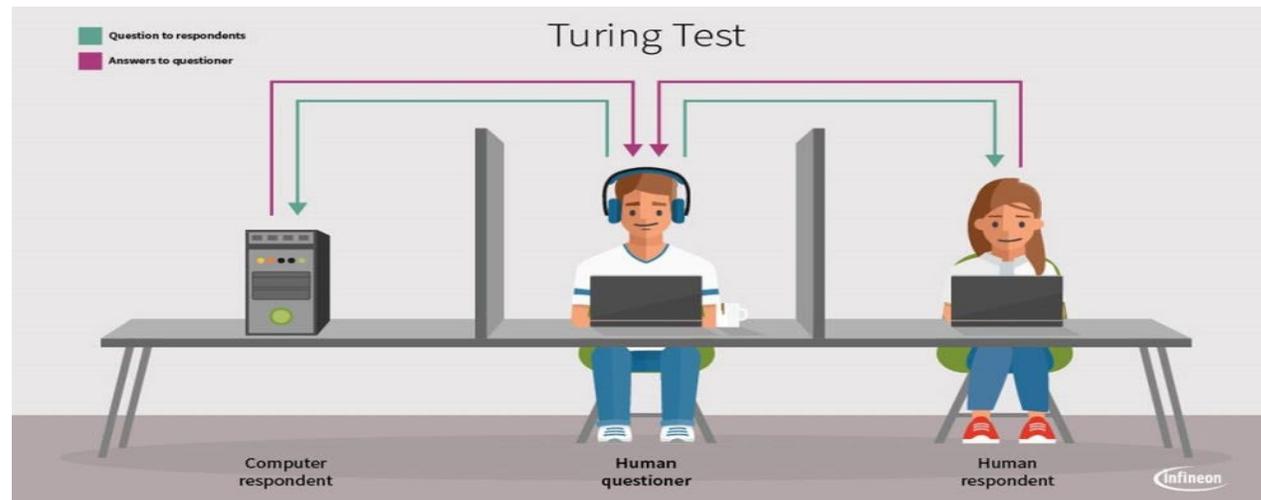
Inteligencia artificial

- El informático John McCarthy acuñó por primera vez el término Inteligencia Artificial durante la conferencia de Darmouth de 1956, considerada el germen de la disciplina.
- La inteligencia artificial hace referencia a sistemas informáticos que buscan imitar la función cognitiva humana a través de máquinas, procesadores y softwares con el objetivo de **realizar tareas de procesamiento y análisis de datos**



Prueba de (Alan) Turing

- Consiste en que un humano mantiene una conversación con una computadora y otra persona, pero sin saber quién de los dos conversadores es realmente una máquina. El objetivo de este experimento es determinar si la inteligencia artificial puede imitar las respuestas humanas.



Desafíos de la IA

- Respeto, protección y promoción de los derechos humanos, las libertades fundamentales y la dignidad humana
- Prosperidad del medio ambiente y los ecosistemas
- Garantizar la diversidad y la inclusión
- Vivir en sociedades pacíficas, justas e interconectadas

Fuente: UNESCO



Principios éticos en IA

- Proporcionalidad e inocuidad
- Seguridad y protección
- Equidad y no discriminación
- Sostenibilidad
- Derecho a la intimidad y protección de datos
- Supervisión y decisión humanas
- Transparencia y explicabilidad
- Responsabilidad y rendición de cuentas
- Sensibilización y educación
- Gobernanza y colaboración adaptativas y de múltiples partes interesadas

Fuente: UNESCO

Big data y analytics



- En 2005, Roger Mougallas de O'Reilly Media acuñó el término Big Data por primera vez, solo un año después de que crearan el término Web 2.0
- Es el proceso de analizar fuentes de datos grandes y complejas para descubrir tendencias, patrones, comportamientos de los clientes y preferencias del mercado para comunicar mejores decisiones.

Desafíos del Big Data

- Las especiales características del Big Data hacen que su calidad de datos se enfrente a múltiples desafíos, resumidas en las 5 V:
 - Volumen: El volumen de datos es enorme, y eso complica la ejecución de un proceso de calidad de datos dentro de un tiempo razonable
 - Velocidad: Se necesita mucho tiempo para transformar los tipos no estructurados en tipos estructurados y procesar esos datos
 - Variedad: Comentarios o likes en redes sociales, resultados de campañas de marketing, datos estadísticos de terceros, etc.
 - Veracidad: Además de la intencionalidad, los datos cambian rápidamente y eso hace que tengan una validez muy corta
 - Valor: Cuesta extraer datos reales y de alta calidad, de conjuntos de datos tan masivos, cambiantes y complicados, por lo que deben tener un valor claramente definido

Realidad Aumentada, Realidad Virtual y Realidad Extendida

- La realidad virtual es una tecnología capaz de transformar nuestro entorno físico y visual, transportándonos a otro entorno de realidad simulada. Es una tecnología que mediante pantallas nos simula un mundo 100% virtual simulando una experiencia de inmersión en un mundo nuevo.
- La realidad aumentada es una tecnología que nos permite complementar la visión del mundo real superponiendo capas de información digital sobre el mismo. Estas capas pueden ser imágenes fijas, sonidos, vídeos, datos, o modelos 3D, que se superponen en nuestra realidad a tiempo real
- La realidad extendida, o XR, es un término colectivo que se refiere a tecnologías inmersivas, incluidas la realidad virtual, la realidad aumentada y la realidad mixta.

Desafíos de la RA, RV y RX

- Reproducir con precisión los sentidos visual, auditivo, del tacto, olfato y gusto
- Desarrollo de tecnologías adecuadas, duración de la carga, creación fiel a la realidad
- Resolución de pantallas y lentes, velocidad de la conexión, renderización en tiempo real, etc.
- Reproducción de experiencias similares, pero que no son la realidad

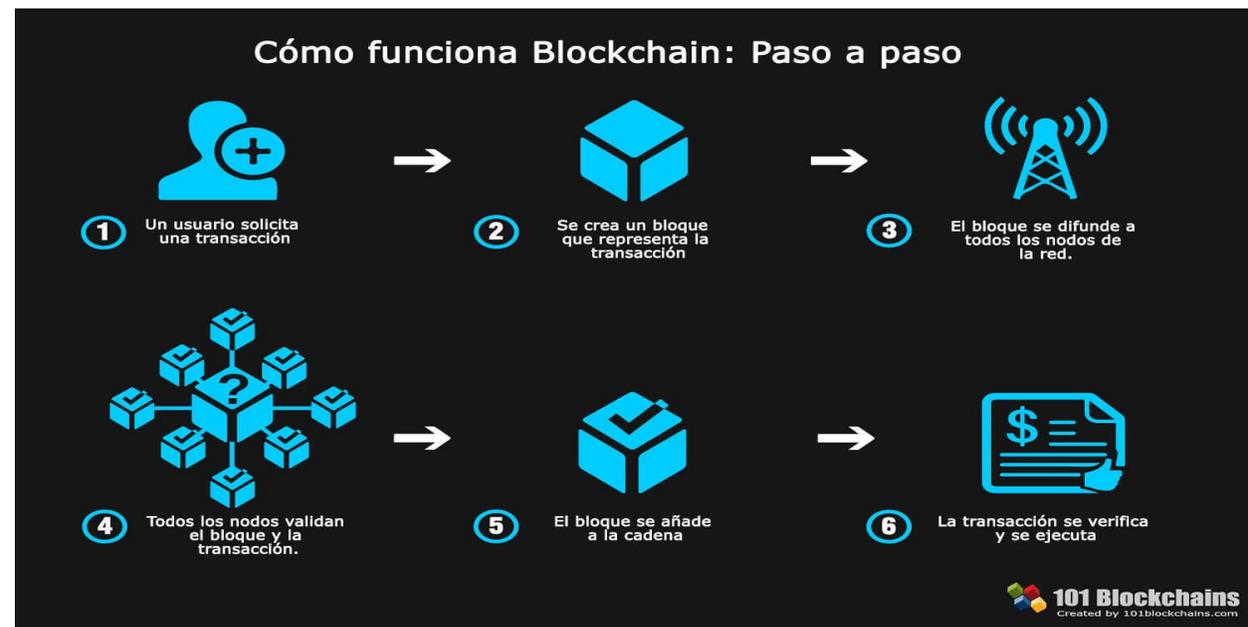


Blockchain

- Se describió en 1991, cuando los científicos de investigación Stuart Haber y W. Scott Stornetta introdujeron una solución computacionalmente práctica para los documentos digitales con sello de tiempo para que no pudieran ser modificados o manipulados.
- Es una cadena de bloques que contienen información codificada de una transacción en la red. Al estar entrelazados (de ahí la palabra cadena), permiten la transferencia de datos (o valor) con una codificación bastante segura a través del uso de criptografía.

Desafíos de Blockchain

- Descentralizado: no hay un solo ente responsable a quien consultar o reclamar
- Requiere muchos nodos conectados
- La falta de estandarización e indefiniciones regulatorias crean un ambiente inestable, dificultando la adopción por ecosistemas de empresas
- Riesgos relacionados con la seguridad, la privacidad y la interoperabilidad

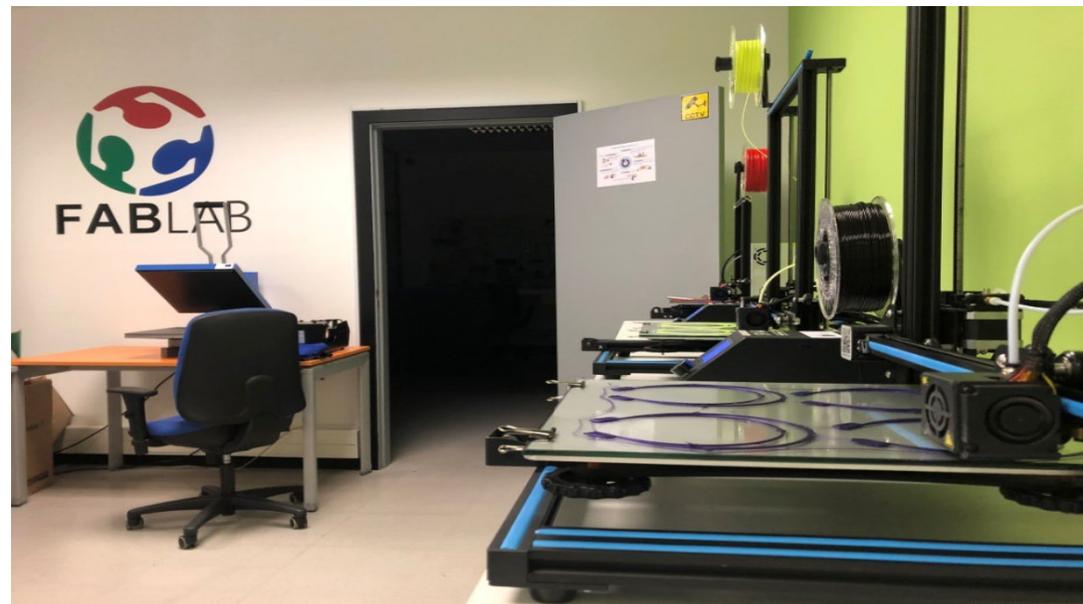


Fabricación digital

- En el 1983 se crea la primera tecnología de fabricación digital aditiva (la estereolitografía) por el norteamericano Charles Hull, el cual genera objetos físicos a través de la adición sucesiva de capas de algún material.
- Consiste en el uso de un sistema integrado y asistido por ordenador compuesto por herramientas de simulación, visualización en 3D, análisis y colaboración con el objetivo de crear definiciones de procesos de producto y de fabricación simultáneamente.

Desafíos de la Fabricación digital

- Integración de la tecnología a diversas áreas de la manufactura y la industria
- Costo de la tecnología
- Materiales adecuados y accesibles
- Reconocer, aprender y desarrollar la fabricación por adición, fabricación por sustracción y manipulación robótica de cualquier tipo
- Diseños, duración, resistencia, elasticidad, etc.



Robótica

- El término robot se popularizó con el éxito de la obra *R.U.R. (Robots Universales Rossum)*, escrita por Karel Čapek en 1920. En la traducción al inglés de dicha obra la palabra checa *robota*, que significa *trabajos forzados o trabajador*, fue traducida al inglés como *robot*.
- La robótica combina diversas disciplinas como la mecánica, la electrónica, la informática, la inteligencia artificial, la ingeniería de control y la física. Otras áreas importantes en robótica son el álgebra, los autómatas programables, la animatrónica y las máquinas de estados, y se usa también como ayuda para la enseñanza.



Desafíos de la Robótica

- La robótica enfrenta hoy en día diversos retos para tener ese impacto social que tanto se busca desde hace décadas. **La mayoría de los desafíos están relacionados con las tecnologías habilitadoras, como la inteligencia artificial (IA), materiales ideales, la percepción, las fuentes de energía, etc.**
- También enfrenta temas de Costo: La adquisición y el mantenimiento de los **robots** son costosos y pueden ser un obstáculo para algunas empresas.
- Desempleo: Los **robots** pueden reemplazar a los trabajadores humanos y aumentar el desempleo.

Ciberseguridad

- No nació sino hasta que se comenzaron a conectar los equipos y a desarrollarse redes de computadoras, lo cual ocurrió en 1950, cuando se crearon las primeras redes informáticas y módems
- En 1960 la Ciberseguridad comenzó a tomar la forma que conocemos en la actualidad
- Es la práctica de proteger equipos, redes, aplicaciones de software, sistemas críticos y datos de posibles amenazas digitales. Las organizaciones tienen la responsabilidad de proteger los datos para mantener la confianza del cliente y cumplir la normativa.

Desafíos de la ciberseguridad

- Aumento del cibercrimen
- Escasez de talento
- Inclusión y diversidad
- Trabajo remoto
- Crecimiento de la dark web
- Evolución de la Ingeniería social
- Seguridad en el ecosistema cripto
- Ransomware
- Metaverso
- Educación y concientización

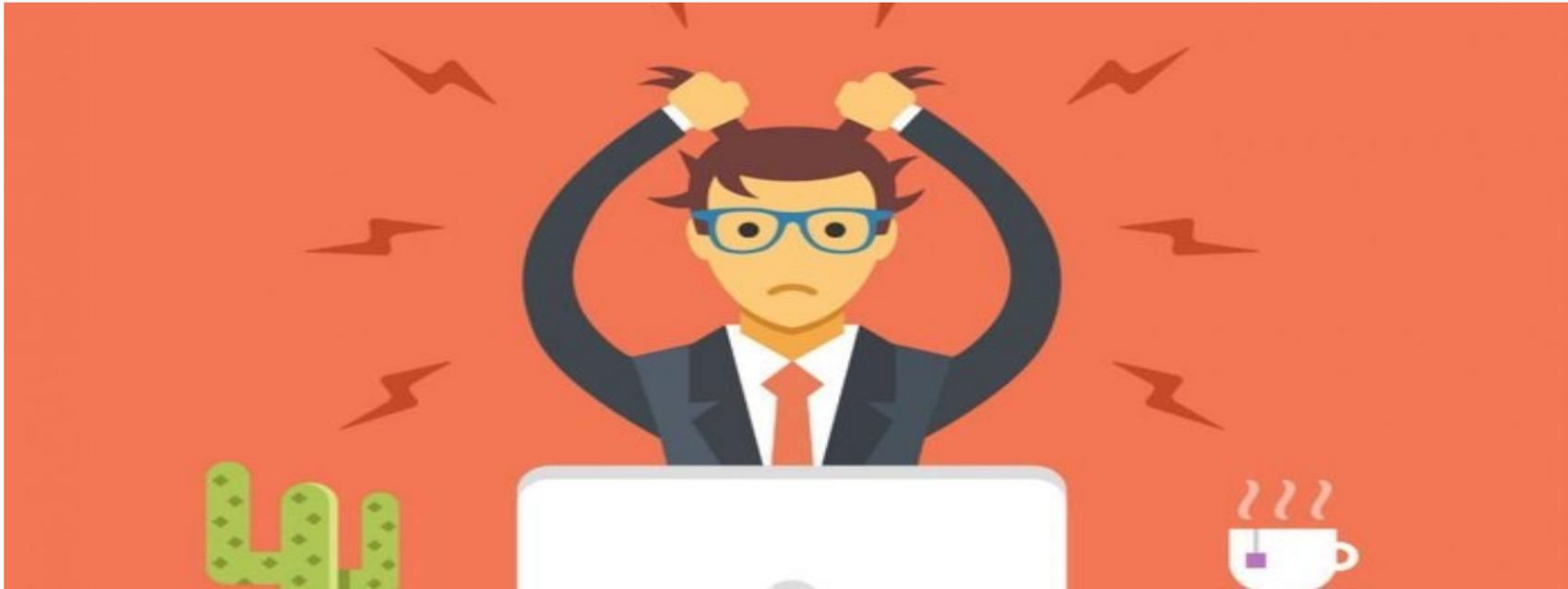


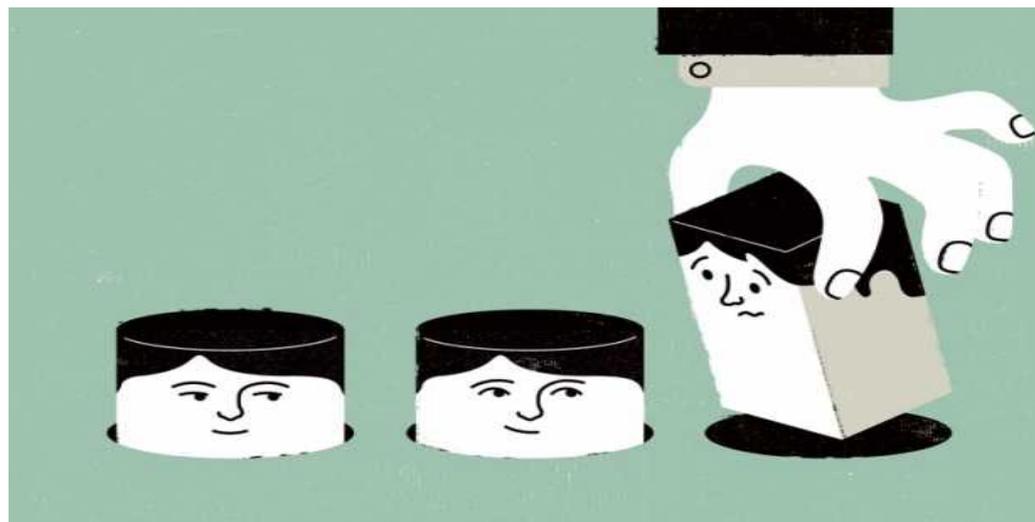
El concepto de Industria 4.0 representa una gran cantidad de tecnologías, entre ellas:

- Big Data
- Impresión 3D
- RFID (Radio Frecuencia)
- Internet de las Cosas
- NFC (Comunicación Cercana)
- Analytics
- Seguridad
- Robótica
- Inteligencia Artificial
- Aprendizaje de Máquinas
- Computación en la Nube
- Realidad Virtual
- Realidad Aumentada
- Sensores
- Agentes inteligentes
- Entre otras, además de las ya conocidas redes sociales, conectividad, interoperabilidad, energía, etc.



A pesar del desarrollo explosivo y exponencial, los empresarios no deben abrumarse por la cantidad tan grande de necesidades aparentes.





En cambio, el enfoque correcto es que cada empresa debe determinar cuáles tecnologías son aplicables en su caso, de acuerdo a su producto, mercado, competencia, y otros factores.

Metaverso



Soluciones innovadoras
centradas en las personas



infoSEGURA



Definición

Una red masiva e interoperable de mundos virtuales 3D renderizados en tiempo real que pueden ser experimentados de forma sincrónica y persistente por un número efectivamente ilimitado de usuarios con un sentido de presencia individual, y con continuidad de datos, como identidad, historia, derechos, objetos, comunicaciones y pagos.

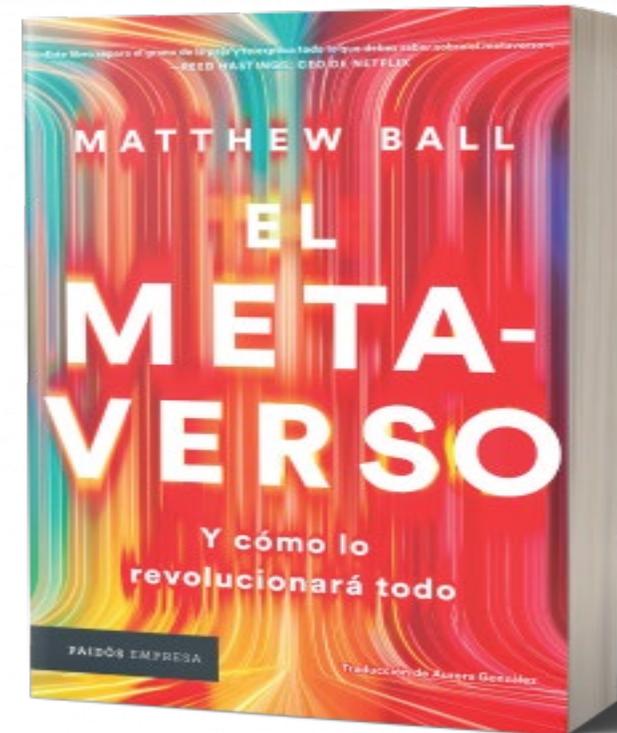
Matthew Ball

Términos de la definición

- Mundos virtuales
- 3D
- Renderizado en tiempo real
- Red interoperable
- A escala masiva
- Persistencia
- Sincrónico
- Usuarios ilimitados y presencia individual

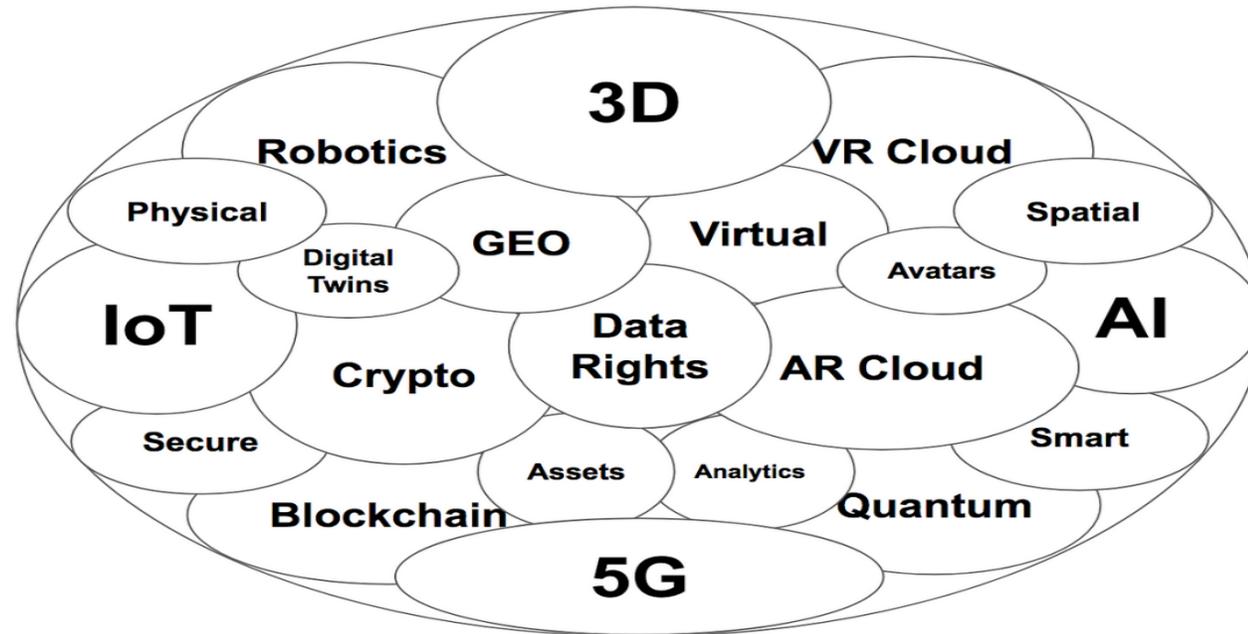
Para construir el Metaverso

- Redes
- Informática
- Motores del mundo virtual
- Interoperabilidad
- Hardware
- Medios de pago
- Blockchains



Web espacial

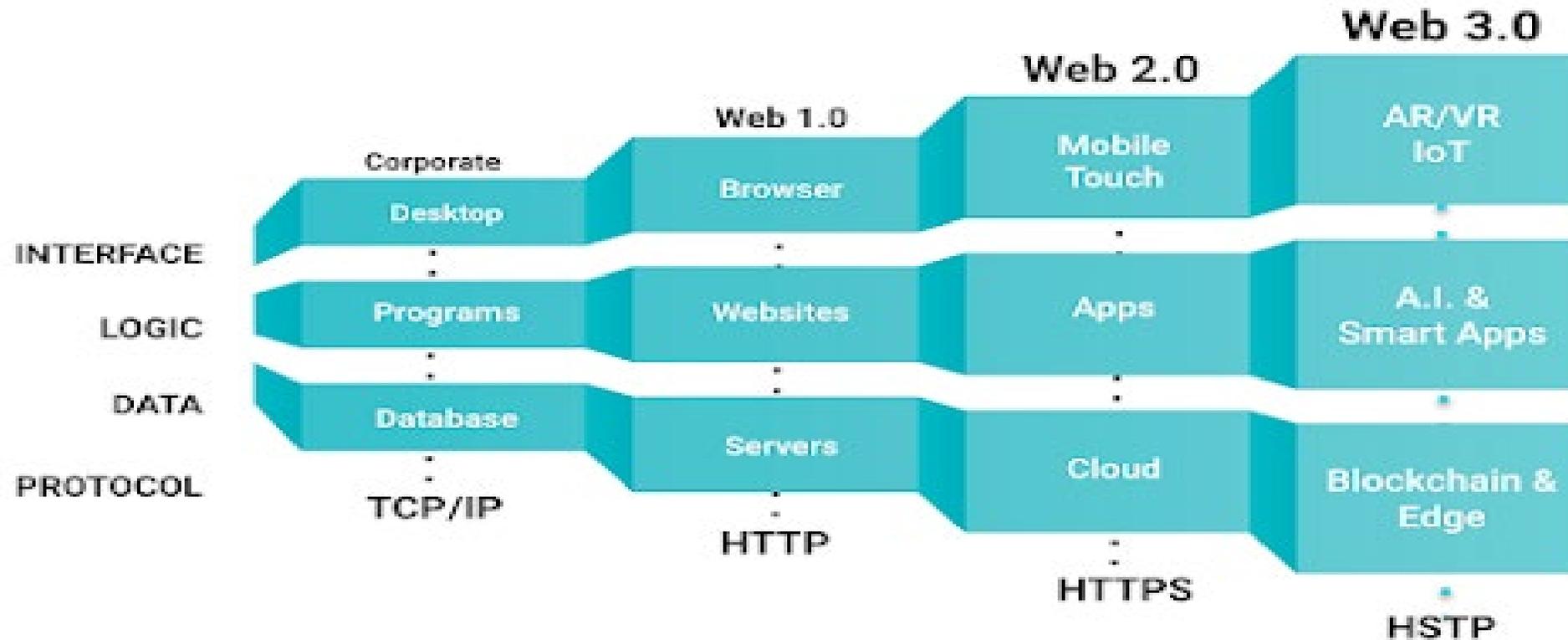
SPATIAL WEB

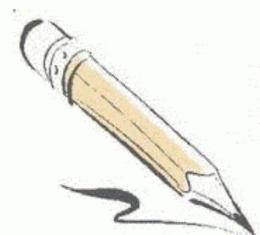


Web espacial

- El mundo real es tridimensional (más el tiempo). Las evoluciones de la computación, web 1.0 y web 2.0 son textuales y bidimensionales.
- Las interfaces en la web espacial se extienden más allá de las pantallas para incluir contenido e interacciones espaciales.
- Esto será facilitado por la computación distribuida, data descentralizada, inteligencia ubicua y computación de borde persistente y ambiental.
- En suma: Más parecido a la realidad.

Evolución





CONCLUSIONES

Sobre la evolución de las tecnologías emergentes

- La mayoría de tecnologías emergentes tienen varios años de existir
- Están cobrando vigencia en la actualidad debido al avance en su desarrollo, el surgimiento de más empresas y la creciente cantidad de usuarios conectados
- Es posible visualizar la integración de varias tecnologías emergentes, lo que crea aún más especializaciones
- El metaverso es un caso especial y particular de estas tendencias, que ampliará más las brechas digitales
- Los desafíos que cada una de ellas plantea a la humanidad nos llama a ampliar las discusiones en la Gobernanza de Internet

Efectos y oportunidades en la seguridad ciudadana

- Las nuevas tecnologías emergentes traen efectos y riesgos, pero también oportunidades para la seguridad ciudadana
- Es importante contar con análisis prospectivos de la evolución de cada una de estas tecnologías
- Es clave fortalecer las competencias de los colaboradores y funcionarios, así como dotar de equipos, dispositivos y aplicaciones de software
- La colaboración entre naciones, equipos y regiones es más importante en la actualidad, en un entorno que no delimita fronteras, y con distintas legislaciones y políticas públicas
- Se deben buscar alianzas con organizaciones, empresas y grupos mundiales que se preocupan de estos temas, monitoreando sistemáticamente su evolución, compartiendo buenas prácticas, protocolos y experiencias

¡Muchas gracias!

Tecnologías emergentes y sus desafíos para la seguridad

Lito Ibarra

lito@ibarra.sv

Soluciones innovadoras
centradas en las personas



infoSEGURA





II SEMANA
DE LA **SEGURIDAD**
CIUDADANA

*info***SEGURA**



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA



P N
U D