

① Evolución histórica

Hace 49 años, se cursaba la primera llamada celular de la historia, el 13 abril 1973
la evolución de los dispo. móviles se suele asignar a cada etapa evolutiva de las redes móviles una letra o a lo que antecede un índice.

Evolución Móvil

Arquitectura de Red móvil de primera generación (1G) la primera Red móvil automat. Comercial fue lanzada por NTT en Japón en 1979. — solo voz, protocolo analógico.

año 1970-1980. Servicio — solo voz. Multiplexación FDMA — Frecuencia 800-900 MHz.

" Segunda Generación (2G) aparecen dos: TDMA y CDMA, la primera ofrece voz, datos digitales y posibilidad de roaming. Año 1980-1990, Tecnología Digital, Banda Frecuencia 850-1900 MHz y 825-849 MHz.
— Voz y mini mensajes, estándares digitales

Generación 2.5. introducción de la red de paquetes, 2000-2003, Frecuencia 850-1900 MHz

Tercera Generación (3G). Se mantiene CS para voz y mejora PS tasas de datos circuit switching packet voice y datos, multimedia
año-2000, Frecuencia aprox 800 a 2.5 GHz.

Cuarta Generación (4G) adopta LTE y se basa en IP, inicio 2010, Telefonía IP
datos, protocolo IP.

Quinta Generación (5G). año: 2015 - la capa física y de enlace define la tecnología y el estándar 5G
velocidad — 1 a 10 Gbps., frecuencia 3 a 300 GHz

Espectro Radio eléctrico. Se divide en bandas de frecuencias, las que son atribuidas a los diferentes servicios o sistemas de comunicaciones Radio eléctricos, en 5G el límite superior sube con el uso de bandas milimétricas

LTE - Algunas definiciones: long term evolution, Requisitos que deben cumplir las redes móviles fundamentalmente en términos de ancho de banda, retardo y calidad.

LTE - método de Duplex: **FDD.** (Frequency Division Duplex) asigna una parte de la banda para cada sentido de como se asignan los recursos de espectro, Transmisión y recepción en cada sentido

TDD. Asigna toda la banda a cada sentido, a intervalos de tiempos alternados. Cada banda tiene asociado un método por standard.

LTE - Método de acceso múltiple: Se refiere al acceso simultáneo de varios usuarios a un conjunto de recursos de espectro.

FDMA: Se asigna una porción del espectro disponible a cada Canal durante todo el tiempo

TDMA: = todo el espectro a cada usuario durante una porción del tiempo. GSM es un ejemplo de este método

CDMA: Cada canal hace uso de todo el espectro durante todo el tiempo compartido.

LTE método de acceso OFDMA: la banda o bloque se subdivide en pequeñas portadoras ortogonales entre sí.

SDMA: la división de espacio refiere al espacio físico donde se accede a la red.

LTE - Canal Radio eléctrico: En un canal ideal, la señal recibida, proviene de un único canal, lo que permite recibir la señal transmitida perfectamente, en canal dispersivo en el tiempo (tiempos de llegada diferentes)

LTE - Cobertura y Capacidad: **Cobertura** es el área o región donde el servicio está disponible para un usuario

Capacidad — cantidad de conexiones simultáneas en una determinada calidad de servicio, en zonas de alta densidad de clientes, áreas

LTE - Radio de cobertura de una celda en función de la banda de frecuencia los ondas de menor frecuencia como la de banda de 2B (700 MHz) alcanza mayor cobertura que las de mayor frecuencia como la banda 4 (1900/2100 MHz)

LTE - modulación codificación adaptativa (ACM y HARQ). la relación señal ruido disminuye con la distancia a la estación, condiciones.
ACM. selecciona la combinación modulación/codificación. ej: 64 QAM/6 para excelentes condiciones, QPSK 1/2 para malas

HARQ se encarga de transmitir información perdida o corrupta utilizando mayor redundancia en las sucesivas transmisiones hasta que el paquete sea decodificado correctamente.

La evolución de LTE hacia 5G. Nueva interfaz de radio — 5G NR (New Radio), por lo tanto evoluciona a partir de las redes LTE-M y NB-IoT actuales.

Tecnología NB-IoT. NB-IoT es un estándar promovido por 3GPP, por lo tanto está específicamente diseñado para dispositivos autónomos del mundo del internet de las cosas.

La evolución de LTE hacia 5G. la tecnología 5G abre toda una nueva frontera de capacidades y abre el camino hacia una verdadera Transformación digital multi-sectorial.

Ventajas y desventajas y mitos de la tecnología 5G. la quinta generación de tecnologías de telefonía móvil o tecnología 5G, a causado diferentes posturas en el mundo. Como el Covid-19, esta nueva tecnología ha generado muchos dudas y expectativas.

¿Que es la tecnología 5G y porque se da su desarrollo? Es un estándar tecnológico de servicios móviles de banda ancha de 5^{ta} gen, que se desarrolló a partir de la evolución de las redes de telefonía móvil de 3^{ra} y 4^{ta} Generación. Su desarrollo se da para conectar e integrar personas, regiones, servicios, salud, negocios, escuelas entre otros.

- Ventajas del 5G.**
- Velocidad de usuario: Se aumentara 10 veces, si la tecn 4G contaba con 10 MB, la 5G aumenta hasta 100 MB
 - movilidad: El 4G habia definido que hasta velocidad de 300 Km a velocidades mayores se no cumplia el estándar 5G
 - Latencia: En 4G latencia de 10 miliseg, en 5G hasta 1 milisegundo.

- Desventajas del 5G.**
- El 5G al utilizar frecuencias de radio mas alta, tendra un rango de cobertura menor
 - Requiere de nueva infraestructura, nuevos equipos de radio donde integre las 3 tecnologías de radio.
 - Los usuarios deberan adquirir nuevos equipos como telef. tabletas, computas.
- Mitos sobre el 5G.** biologicamente imposible. Es importante mencionar que las ondas que se utilizan para las comunicaciones, estan en el rango de la radiacion no ionizante.

Que es Red conjunto de operaciones centralizadas o distribuidas, con el fin de compartir recursos "Hardware y software".
LAN (locales) MAN (metropolitanas), WAN (extendidas)

Redes segun el medio de transmision utilizado.
Redes con cables: medios de transmision guiados
Redes inalámbricas: " " " no guiados.

TIPOS DE CABLE.
El par trenzado. Esta formado por pares de conductores aislados trenzados entre si, se utiliza para reducir la interferencia electrica de pares cercanos o dentro de su envoltura
Cable coaxial: Es menor susceptible a interferencias que el cable de par trenzado.
Fibra optica: Delgadísimo hilo de cristal o plastico donde se transmiten señales luminosas

Redes segun la zona geografica que abarcan:
LAN (local - Area Network) Son las interconexiones de varios ordenadores cuya extension esta limitada físicamente a un area relativamente pequeña.
MAN (metropolitan - Area Network) Son redes de area metropolitana que cubren un area geografica muy extensa mediante la agrupacion de redes LAN.
WAN (wide - Area Network) Son para largas distancias, con un numero limitado de usuarios conectados.

El emisor
El Codificador (modulador)
El medio de transmision
El Decodificador (demodulador)
El Receptor.

que es un MODEM? Es el q' se encarga de pasar la informacion de analogo a Digital, se encarga de convertir los impulsos en 0 y 1 lo convierte a digital para q' la compu entienda.

Como se forma una Red: Para que dos o mas disp de ellos tenga una direccion IP comun. que consista de cuatro numeros logren una comunicacion entre ellos, es necesario que cada uno de ellos tenga una direccion IP comun. que consista de cuatro numeros separados por puntos.

3) Ancho de banda, ancho de banda digital a la cantidad de datos q' se pueden transmitir en una unidad de tiempo
Beneficios de una Red: Compartición de información, Compartición de hardware y software, administración y soporte centralizado
Redes según el sistema de red utilizado.

Redes cliente - servidor Redes utilizadas en empresas, proporcionar servicios complejos como archivos, impresión,

Redes punto a punto

Redes privadas: Propiedad de la empresa que lo posee

Redes públicas: la empresa privada utiliza las líneas en régimen de alquiler.

PROTOSCOLOS DE COMUNICACION.

NetBEUI interfaz extendida de Usuario de NetBios, fue usado por microsoft para sus redes por primera vez a mediados de la década de 1990

TCP/IP Protocolo de control de transmisión/protocolo internet. Se suele usar sobre Redes de área extendida conmutada y para comunicarse con ordenadores que ejecuten alguna versión del S.O. UNIX.
Intranets

Capas del Modelo OSI

Capas orientadas al usuario o aplicación

Capa de aplicación
" " presentación
" " de sesión

Capa de Transición entre niveles superiores o inf. — Capa de Transporte.

Capa de Red
de Enlace
Capa física

Capas orientadas a la Red.

Protocolos Para Redes de Computadoras. Es un conjunto de Reglas usadas por computas unas con otras a través de una Red.

FTP Protocolo de transf. de archivos

Intranet y Extranet.

SMTP Protocolo simple de transf. de correo

Intranet. Su uso está limitado a un entorno concreto, definido y limitado, sus empleados tengan acceso y uso compartido y simultaneo de info y recursos

TCP Protocolo de control de transporte

UDP Protocolo de datagrama de Usuario

Extranet: Es una Red orientada a personas ajenas a la empresa.

IP Protocolo de Internet

Topología de las Redes cableadas.

ARP " de Resolución de direcciones.

Bus Principal ineficiente. Un fallo del bus repercute en todos los dispositivos de la red.

Estrella Ineficiente: mucho gasto en cables

Internet de las Cosas. Por la conexión que utiliza la red de redes, obteniendo comun. global.

Anillo: los bits se transmiten de un ordenador a otro en un solo sentido — existe una mala conexión en uno de los equipos.

El análisis de los datos recogidos nos permite tomar decisiones desde la nube y hacer cambios en tiempo real.

1) Cuales el origen del concepto IoT el primer uso del concepto de IoT aparece en 1999.

2) Que relación existe entre IoT y la tecnología 5G. no permitir la construcción de ciudades inteligentes, granular IoT (internet of things)

Alcance: IoT crecerá a medida q' la interfaz humana disminuya, y esto en todas las actividades cotidianas.

Impacto del 5G: IoT se aplica con sensores de reducido tamaño, menor costo y bajo consumo de energía.

Impacto: provocará cambios socioeconómicos por ahorro en costos de automatización, pérdida de empleos, y desarrollo de nuevas actividades sobre Apps.

IoT obligará a repensar el mundo, en el escenario de una quinta evolución industrial

~~Imp~~ la llegada del 5G está llamada a ser el impulso definitivo q' generalizará su uso en todo nuestro entorno.

Retos: • Pese a la normativa adecuada q' se impide su desarrollo y crecimiento.

• Estandarización de protocolos, hardware y software
Diversión y diseño de los objetos que mantendrán a millones conectados globalmente.

• Manejo eficiente de los datos y de la información generada

• Seguridad y privacidad de la información

• Pese a nuevas políticas → Ciberseguridad de los datos

• La fusión entre lo físico y lo digital

(4)

Aplicaciones • marketing basado en IoT, análisis de manera instantánea
• Operadores telefónicos usan nuevas plataformas tecnológicas
• Para dispositivos electrónicos globalmente conectados.
• Maquinas controladas con la mente.

Gestión del tráfico Google ya nos ofrece mapas, donde en todo momento nos informa de la situación de la misma.
Son aplicaciones del IoT aunque nosotros no lo sepamos.

Aplicaciones del IoT en ciudades int. o smart cities, son los lugares donde más notaremos la introducción de aplicaciones del IoT. Cuántas veces has visto en tu ciudad q' se ha iniciado el Riego automático de un parque y este haciendo

Domotica: Todavía no se ha conseguido despegar en este sentido debido a la dificultad en la infraestructura y la ausencia de estándares q' permitan comunicar entre aparatos de dif. marcas.

Jardinería Una de las áreas donde los ops de IoT se pueden utilizar en jardinerías, nos puede aportar info muy valiosa en este sentido, ej. Riego automático e incluso automatizar la plantación