

Redes 5G

Brian David Acevedo Gomez –1092526700

Yarly Melitza Guerrero Berbesi-1094045144

Geron José Vergara García –1116776436

Universidad de Pamplona. Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Ingeniería de Sistemas

Fanny Casadiego Chiquillo

15 de diciembre de 22

Tabla de contenido

Introducción	3
Redes 5G	4
¿Qué es la tecnología 5G?	4
Características de la tecnología 5G	4
Diferencias entre 3G, 4G y 5G	4
Aplicaciones de las tecnologías 5G	5
Telecomunicaciones	5
Salud	6
Vehículos Autónomos.	6
Ciudades Inteligentes.	7
Automatización Industrial.	7
Realidad Aumentada y Realidad Virtual	8
Drones	8
Ventajas	9
Mayor Ancho de Banda para todos los Usuarios	9
Velocidad más rápida	9
Nuevas opciones tecnológicas disponibles	10
Desventajas	10
Menor Cobertura	10
La radiofrecuencia	11
Los peligros del 5G.	12
La expansión de la tecnología 5G	12
¿Cómo cambiará nuestras vidas el 5G?	13
Cinco formas en que el 5G cambiará tu vida:	13
Bibliografía	15

Introducción

En el presente informe documentaremos sobre las tecnologías 5g, explicando que son, sus características, diferencias, su expansión, sus aplicaciones, sus ventajas y desventajas, expandiendo así el conocimiento teórico de estas nuevas tecnologías, ayudando al avance de esta y siendo una guía para las generaciones interesadas de las tecnologías 5g. Ya que mucha gente suele estar desinformada de esta tecnología y puede llegar a obtener información errada sobre estas.

Redes 5G

¿Qué es la tecnología 5G?

5G es la próxima generación de banda ancha móvil que eventualmente reemplazará, o al menos aumentará, su conexión 4G LTE. (evolución a largo plazo). 5G disminuirá drásticamente el tiempo de comunicarse.

las redes 5G prometen un salto exponencial en la cantidad y velocidad de los datos inalámbricos, lo que permite avances en vehículos, realidad virtual, salud, entre otros.

Características de la tecnología 5G

- Una velocidad de datos de hasta 10 Gbps (gigabits por segundo) > 10 a 100 veces mejor que las redes 4G y 4.5G
- La latencia de 1 milisegundo
- Banda ancha 1000 veces más rápida por unidad de área
- Hasta 100 dispositivos más conectados por unidad de área (en comparación con las redes 4G LTE) (evolución a largo plazo)
- Disponibilidad del 99,999%
- Cobertura del 100%
- Reducción del 90% en el consumo energético de la red
- Hasta 10 años de duración de la batería en dispositivos IoT (Internet de las cosas) de bajo consumo.

Diferencias entre 3G, 4G y 5G

La velocidad de descarga que nos ofrece 3G es de unos 17 Mbps (megabits por segundo), cifra que se triplica cuando pasamos al 4G, pero cuando pasamos a 5G vemos que cambia, multiplicando por 10 la velocidad del 4G.

- 1G, la primera generación de redes de telecomunicaciones (1979)
- Las redes digitales 2G (1991) nos permiten enviar mensajes y viajar (con servicios de roaming)
- 2.5G y 2.75G aportaron algunas mejoras a los servicios de datos (GPRS y EDGE)
- 3G (1998) trajo una mejor experiencia de Internet móvil (con éxito limitado)
- 3.5G trajo una experiencia de Internet verdaderamente móvil, desatando el ecosistema de aplicaciones móviles
- Las redes 4G (2008) trajeron servicios totalmente IP (voz y datos), una experiencia de Internet de banda ancha rápida, con arquitecturas y protocolos de redes unificadas.
- 4G LTE (para evolución a largo plazo), a partir de 2009, duplicó las velocidades de datos
- Las redes 5G amplían los servicios inalámbricos de banda ancha más allá de Internet móvil a IoT y segmentos de comunicaciones críticos.

Aplicaciones de las tecnologías 5G

E Permitirá muchas aplicaciones nuevas que no son viables en la actualidad.

La idea fundamental de 5G es una red única que sea lo suficientemente flexible para manejar casos de uso diferentes. Cumpliendo la promesa de 5G, los operadores de redes móviles deben construir una red densa que formarán la infraestructura 5G.

Telecomunicaciones

La velocidad del 5G tendrá un efecto dominó en muchas industrias y geografías. Por ejemplo, las velocidades ultrarrápidas se entregarán de forma inalámbrica en lugar de T1, DSL o cable, lo que significa que las áreas rurales ahora tendrán acceso a internet de alta velocidad a la que no podrían acceder a través de una conexión por cable.

Solo el 70% de las áreas rurales tienen actualmente velocidades de descarga LTE de 10 Mbps (megabit por segundo), en comparación con el 91% de las áreas urbanas. El acceso a Internet de alta velocidad es fundamental para impulsar la evolución de las industrias rurales, como la agricultura. Las redes 5G pueden desbloquear esa innovación, pero depende en gran medida de cómo se implemente.

Salud

Con la llegada de la pandemia, las reuniones virtuales alcanzaron un punto muy importante en la sociedad. En el campo de la salud tuvo gran impacto con las familias que viven en zonas rurales (fincas o veredas); con la red 4G existe mucha latencia, lo que provoca conexión inestable en las reuniones que se estén estableciendo en todo momento. La red 5G tiene menos latencia y un radio más amplio de señal, lo cual beneficia a aquellas personas que viven alejadas de la ciudad; ¿Cómo? Por medio de reuniones virtuales pues podrán obtener su diagnóstico y el tratamiento que deben seguir para controlar la enfermedad o problema que tenga.

5G reduce los costes de las citas virtuales y genera mucha más eficiencia al poder tener una red de conexión mucho más rápida que puede mejorar la experiencia del paciente mientras está en videollamada con su doctor.

Los hospitales y clínicas ya están implementado el uso de esta tecnología que es algo costosa, pero puede valer totalmente la pena; pues nos enfrentemos a la era tecnológica y con tantos dispositivos conectados; se genera congestión en la red y para eso se desarrolló las redes 5G, para mejorar mucho más la experiencia.

Vehículos Autónomos.

Los vehículos autónomos; una tecnología que se ha venido implementando desde hace más de 7 años. Marcas grandes como Ford, Mercedes Benz, Audi o BMW han vuelto gran parte

de sus vehículos; en una computadora automática que puede hacer las funciones sencillas automáticamente sin necesidad de que el conductor esté manipulando esas funciones. Las redes 5G están apuntando mucho más con el sistema de mapeo del vehículo para tener una posición exacta de en donde se ubica tanto para el conductor como para alguna empresa de emergencias o policía que necesite registrar algún vehículo perdido.

Las redes 5G serán un habilitador para los vehículos autónomos, debido a la baja latencia que produce, ya que los vehículos podrán responder 10 o 100 veces más rápidos que las redes móviles actuales, esto permite que respondan automáticamente a los objetos y cambios a su alrededor instantáneamente.

Ciudades Inteligentes.

Los sistemas de transporte inteligente planean respaldar los vehículos conectados. Los aspectos de estos sistemas son fáciles de adquirir utilizando las redes y sistemas de comunicación correctos para implementar la gestión de tráfico inteligente para manejar las congestiones vehiculares y enrutar un vehículo de emergencia.

Esta tecnología ya se puede implementar utilizando los procedimientos requeridos en el área de la comunicación; puede implementarse mucho antes que llegue la red 5G a todos los dispositivos de todos los países que pueden optar por esta nueva mejora para el sistema de red 4G.

Automatización Industrial.

El uso de sistemas de control, como ordenadores, autómatas programables, robots y tecnología de la información requieren de cableado para los diferentes procesos productivos que deben realizar, que a largo plazo produce gran problema. Los beneficios clave de 5G en el

espacio de la automatización industrial son la flexibilidad inalámbrica, los costes reducidos y la viabilidad de aplicaciones que son limitadas con la red inalámbrica actual.

Los robots, autómatas programables y los sistemas de control de hoy, requieren de cables, ya que el WI-FI no proporciona el alcance necesario, la calidad de servicios requeridos para el control industrial, y la latencia actual es lenta. Con 5G estas aplicaciones no necesitan de un cable para cumplir las funciones requeridas, estos aparatos industriales pueden volverse totalmente inalámbricos, lo que significa más eficiencia e inteligencia en las fábricas.

Realidad Aumentada y Realidad Virtual

La baja latencia de la tecnología 5G hace que las aplicaciones de realidad virtual y realidad aumentada sean tanto inmersivas como mucho más interactivas.

Estas dos aplicaciones nos ayudan a concebir el mundo de otra manera, no existirán barreras geográficas, podremos ver un partido de futbol desde nuestra casa sintiendo que estamos en el estadio; la educación podrá mejorar con la interactividad del alumno con la tecnología, el campo de la salud también implementa este sistema para educar a estudiantes de carreras de la salud. Existe un gran mundo de cambios con la llegada de la realidad virtual y realidad aumenta. Las redes 5G permitirán un mejor fluido de la señal, imagen, video y experiencia inmersiva para que el usuario pueda tener una experiencia gratificante.

Drones

La llegada de las gafas VR y la pantalla de video han solucionado uno de los principales problemas que sufren los pilotos de drones; estas gafas permiten ver en primera persona lo que está transmitiendo el dron desde su cámara y así evitar que el piloto lo pierda de vista y al final perderlo del todo.

Las redes 4G provocan que a una debida distancia se pierda calidad de imagen en las gafas VR o en la pantalla, lo que provoca que no sea perceptible la ubicación del dron y hasta en el peor de los casos puede perderse del todo la imagen y no volver a tener comunicación con el objeto. Las redes 5G proponen arreglar todo este problema de comunicación gracias a su poca latencia y una señal que abarca una distancia considerable. Marcas como DJI y Parrot están implementado esta tecnología dentro de sus gafas VR y sus pantallas de video que viene incorporada en el radio control, para así mejorar la experiencia del usuario.

Ventajas

Las redes 5G tienen sus ventajas y desventajas como cualquier otra red, las ventajas de las redes 5g son:

Mayor Ancho de Banda para todos los Usuarios

Para aquellos que no lo saben, el ancho de banda es la cantidad de “espacio” disponible para las personas que utilizan datos para descargar archivos, ver páginas de Internet y ver videos. Cuanto menos ancho de banda esté disponible, más lento funcionarán los dispositivos de todos.

Una de las ventajas de esta nueva quinta generación de tecnología inalámbrica es que habrá más ancho de banda en las redes de datos de empresas. Muchas personas recuerdan la tecnología 3G mientras observaban cómo la barra de progreso cargaba sus páginas web. En 5G, esto será una preocupación del pasado.

Con más ancho de banda disponible, las personas también podrán usar este ancho de banda para hacer más con sus dispositivos, haciéndolos más versátiles que nunca.

Velocidad más rápida

Con más personas capaces de usar este ancho de banda aumentado, algunas personas pueden preocuparse por sus velocidades en una red 5G. Este será un problema del pasado, ya que

las personas que usan una red 5G podrán navegar por la web, descargar archivos e incluso transmitir videos a velocidades vertiginosas.

Debido al aumento del ancho de banda, las personas podrán usar más sin desplazar a otros usuarios. Con una mayor parte de la red dedicada a cada dispositivo inteligente individual, los dispositivos inteligentes podrán funcionar más rápido que nunca.

Nuevas opciones tecnológicas disponibles

Las primeras investigaciones e informes sobre la tecnología 5G indican que los dispositivos inteligentes que operan en una red 5G pueden funcionar a velocidades miles de veces más rápidas que en una red 4G. Con el desarrollo inicial de los dispositivos inteligentes, las tareas que en el pasado solo podían realizarse en una computadora de escritorio o portátil se podían realizar repentinamente en un dispositivo inteligente, como el correo electrónico y la navegación web.

A medida que aumenta la velocidad de la red, se están transfiriendo más y más tareas del mundo de las computadoras al mundo de los dispositivos inteligentes. Con el aumento de las velocidades de la red, esto podría abrir nuevas puertas para la tecnología de dispositivos inteligentes que puede no haber estado disponible.

Desventajas

A su vez las redes 5g tienen sus desventajas las cuales destacan como

Menor Cobertura

Una de las ventajas clave de las torres de telefonía móvil 3G era que podían cubrir un territorio inmenso con relativamente pocas celdas. Esto se debe a que la red no requería tanto ancho de banda, lo que significa que las redes tuvieron que implementar menos celdas.

Cuando la tecnología avanzó a las redes 4G, las celdas producían más ancho de banda, lo que significa que el radio de cobertura de cada celda era más pequeño. La gente puede haber notado que su cobertura puede caer con más frecuencia que en su red 3G. A medida que se despliegue la red 5G, esta tendencia continuará.

Se necesitarán más torres de telefonía móvil para producir este inmenso ancho de banda porque las celdas no pueden cubrir tanto espacio como una celda 3G o 4G. Debido a que será necesario implementar más celdas, los usuarios de 5G deben esperar que su cobertura no sea tan amplia al principio.

La radiofrecuencia

Radios, torres de telefonía móvil e incluso satélites se comunican mediante radiofrecuencias. La frecuencia se mide en Hz y las frecuencias de radio tienden a operar en el rango de GHz. Los primeros informes sobre la red 5G indican que esta red transmitirá sus datos en el rango de alrededor de 6 GHz.

Desafortunadamente, este rango de radiofrecuencia ya está lleno de otras señales, como los enlaces por satélite. Con numerosos tipos de señales que operan en el rango de 6 GHz, es justo preguntarse si el hacinamiento representará un problema cuando las personas intenten transmitir sus señales de datos a esta frecuencia. ¿Habrá problemas para enviar y recibir señales? El tiempo lo dirá cuando esta frecuencia de red comience a extenderse.

Hay muchos mitos sobre el 5G, pero la realidad es que será un cambio de juego absoluto. Un elemento esencial para la evolución de productos y servicios en el mundo cada vez más impulsado por los datos, 5G traerá enormes beneficios tanto para los consumidores como para las empresas, generando una enorme cantidad de ingresos y enormes beneficios para los consumidores.

Los peligros del 5G.

Algunas de las preocupaciones de seguridad son el resultado de la propia red, mientras que otras involucran a los dispositivos que se conectan a 5G. Pero ambos aspectos ponen en riesgo a consumidores, gobiernos y empresas.

Cuando se trata de 5G y ciberseguridad, estas son algunas de las principales preocupaciones:

Seguridad descentralizada. Las redes anteriores a 5G tenían menos puntos de contacto de tráfico de hardware, lo que facilitaba las comprobaciones de seguridad y el mantenimiento. Los sistemas dinámicos basados en software de 5G tienen muchos más puntos de enrutamiento de tráfico. Para estar completamente seguro, todos estos deben ser monitorizados. Dado que esto puede resultar difícil, cualquier área no segura puede comprometer otras partes de la red.

La expansión de la tecnología 5G

Para el 2025, es probable que las redes 5G cubran un tercio de la población mundial. El impacto en la industria móvil y sus clientes será profundo.

5G es más que una nueva generación de tecnologías; denota una nueva era en la que la conectividad será cada vez más fluida y flexible. Las redes 5G se adaptarán a las aplicaciones y el rendimiento se adaptará precisamente a las necesidades del usuario.

A medida que los operadores continúen implementando redes 5G, la disponibilidad de teléfonos 5G más asequibles ayudará a que la nueva tecnología de red sea más accesible para una base más amplia, lo que permitirá una mayor inclusión en lo que respecta a los servicios y la innovación que 5G está configurado para ofrecer.

¿Cómo cambiará nuestras vidas el 5G?

5G está destinado a tener un gran impacto en la forma en que vivimos, trabajamos y jugamos. Si bien 4G dio un gran impulso a las capacidades de Internet móvil de 3G, 5G revolucionará las comunicaciones de una manera mucho más significativa. Mucho más que un pequeño aumento en las capacidades de 4G, 5G traerá velocidades más rápidas, mayor capacidad de datos y una latencia increíblemente baja.

Cinco formas en que el 5G cambiará tu vida:

Crearé servicios completamente nuevos. Las capacidades avanzadas que ofrecen las redes 5G impulsarán modelos comerciales completamente nuevos. Así como 4G ayudó a que nuevos servicios como Uber prosperaran, 5G permitirá servicios y productos completamente nuevos que aún no conocemos.

Es la base de las futuras ciudades inteligentes. 5G dará forma a las ciudades inteligentes del futuro, cambiando la forma en que vivimos y trabajamos. Proporcionará la columna vertebral para una gama de nuevos servicios conectados, como los automóviles autónomos. Una infraestructura de ciudad conectada será fundamental para hacer frente a la enorme cantidad de datos que generan y procesan los vehículos autónomos. A medida que los conductores se conviertan en pasajeros, tendrán más tiempo para trabajar y relajarse, conduciendo nuevos productos y servicios.

Transformará los eventos en vivo. Desde festivales de música hasta partidos de fútbol, 5G mejorará la experiencia de los fanáticos en eventos en vivo. La baja latencia que ofrece 5G permite el uso de tecnologías inmersivas como la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y el video de 360 grados para impulsar la participación de los fanáticos.

Reinventará la experiencia de compra. La forma en que compramos podría cambiar más allá del reconocimiento gracias a una combinación de 5G e informática de borde. El procesamiento de datos en ubicaciones de borde, más cerca de donde se producen los datos, significa un mejor rendimiento y una conectividad más confiable. La latencia ultra baja que ofrece 5G permite a los minoristas utilizar tecnologías inmersivas como la RA para integrar los mundos físico y digital. Esto permite a los compradores probar productos virtualmente, sin tener que poner un pie en una tienda física.

Marcará el comienzo de la Cuarta Revolución Industrial. 5G no solo permitirá a las empresas utilizar tecnologías emergentes como la inteligencia artificial para aumentar la eficiencia, sino que también les permitirá obtener más información a partir de los datos que producen. Además de ayudar a las empresas a automatizar los procesos, 5G permitirá el mantenimiento predictivo junto con la operación remota de los equipos. Además, este enfoque conectado también mejorará la experiencia del cliente.

Bibliografía

Gago, B. M. (2021, 15 febrero). *Las posibilidades del 5G y la realidad virtual y aumentada*.

Blogthinkbig.com. <https://blogthinkbig.com/las-posibilidades-del-5g-y-la-realidad-virtual-y-aumentada>

Fabian, B. (2019, julio 12). *¿Qué es y cómo funciona la automatización Industrial?* Vester

training. <https://vestertraining.com/blog/automatizacion-industrial-que-es-como-funciona/>

Bejerano, P. G. (2020, septiembre 20). *Lo que el 5G significa para los drones*.

Blogthinkbig.com. <https://blogthinkbig.com/lo-que-el-5g-significa-para-los-drones>

RACE. (2022, junio 17). *5G y DGT 3.0: hacia un sistema inteligente de transporte*. RACE.

<https://www.race.es/plataforma-dgt-accidentes>

Vehículos autónomos y red 5G, ¿la combinación perfecta? (2019, abril 19). THE LOGISTICS

WORLD | Conéctate e inspírate; The Logistics World.

<https://thelogisticsworld.com/historico/vehiculos-autonomos-y-red-5g-la-combinacion-perfecta/>

Alonso, N. (2020, octubre 30). *▷ Tecnología 5G, Características, usos y posibles peligros*.

Grupo Atico34. <https://protecciondatos-lopd.com/empresas/tecnologia-5g/>