

Elo322: Redes de computadores I



Jorge Veliz

Franco Fierro

Alan Núñez

Axel Pérez

Resumen.

El mundo de las telecomunicaciones ha avanzado a pasos agigantados, tanto que ya a finales del siglo XX ya se habían probado diversos métodos para transmitir datos de manera inalámbrica. Todos esos avances concluyeron en la creación de la tecnología Wi-Fi, una tecnología universal gracias a la cual ya casi cualquier dispositivo puede conectarse a internet. No obstante, con la creciente cantidad de dispositivos y la necesidad de una mejor conectividad, se han buscado otras alternativas, y una que ha tomado fuerza en el último tiempo es el Li-Fi, una tecnología que promete cambiar aún más el mundo de las telecomunicaciones y quizás, reemplazar al tradicional Wi-Fi. En este trabajo, daremos a conocer qué es el Li-Fi, cómo funciona además de sus pros y contras.

Introducción.

Actualmente, para transmitir datos de manera inalámbrica, es casi universal el uso de la tecnología Wi-Fi, a través de ésta, los datos son enviados mediante radiofrecuencias. una desventaja de su uso, es que las frecuencias de radio se congestionan y son sensibles a ataques, es por esto, que ya muchas personas han comenzado a buscar una solución para intentar mejorar el mundo de las redes inalámbricas, ya sea en el sentido de una mejor conectividad, mejor velocidad e incluso mayor seguridad. Y esta solución ya tiene un candidato: Li-Fi (*Light Fidelity*). *Li-Fi* es una nueva tecnología, la cual consiste en la transmisión de datos a través de la luz, esta innovadora solución, pretende reemplazar al tradicional Wi-Fi, y es posible que lo haga, ya que al usar el espectro de luz visible para la transmisión de datos, es muy segura ante los ciberataques y además, el espectro de luz es un recurso sin explotar que podría conllevar a una conexión a internet con un gran ancho de banda.

¿Qué es Li-Fi?

Li-Fi consiste en una comunicación óptica inalámbrica de corto alcance que combina la transmisión de datos con la iluminación, basada en el uso de la tecnología LED y que también puede ser utilizada a través de la luz ultravioleta e infrarroja del espectro electromagnético en lugar a ondas de radiofrecuencias como el Wi-Fi, esta tecnología de comunicación transporta mucha más información y será una de las soluciones a las limitaciones del ancho de banda. Las velocidades alcanzadas hasta el momento en la algunas pruebas piloto son de 224 Gbps que es 100 veces más rápido que las actuales tecnologías Wi-Fi.

La tecnología Li-Fi usa emisores y receptores de infrarrojos y se basa en la iluminación LED para transmitir información hacia cualquier tipo de dispositivo perceptible a la luz o que esté dentro del área de incidencia de esta.

Li-Fi funciona con un módem equipado en cada lámpara que modula la luz a velocidades imperceptibles para el ojo humano, las luminarias deben estar conectadas a Ethernet, una vez que se prende, los fotorreceptores captan la variación de intensidad de la luz y una llave USB que está conectada a nuestro dispositivo la detecta y empieza a transmitir los datos, luego un adaptador se encarga de devolver la información a la luminaria a través del enlace entre los emisores y receptores infrarrojos.

Li-Fi utiliza protocolos similares IEEE 802.11; solo con la diferencia que se comunica a través de la luz visible.

El protocolo estándar IEEE 802.15.7 ya está obsoleto, ya que no considera lo último en avances tecnológicos sobre comunicaciones ópticas inalámbricas, como la modulación óptica múltiple por división de frecuencias ortogonales (OFDM) que se han optimizado para velocidades de datos, esto significa que se requiere una nueva unidad para la normalización de las comunicaciones inalámbricas ópticas. Tampoco considera el acceso múltiple y eficiencia energética. No obstante, si define la capa física y la capa de control de

acceso al medio (MAC), el estándar es capaz de ofrecer suficiente velocidad para transmitir servicios que requieren una alta tasa de transmisión como por ejemplo audio, video y multimedia. Teniendo en cuenta la movilidad óptica, su compatibilidad con la luz artificial presente en infraestructuras y la interferencia que puede ser causada por la luz natural del medio ambiente.

Algunas ventajas de esta tecnología es que puede ofrecer velocidades que van de los 500 Mbps, es decir, casi 10 veces más rápido que la fibra óptica empleada por el Wi-Fi, pudiendo llegar a los 10 Gb/s. En cuanto a la interferencia y señal, no existe interferencia, ya que no usa un medio distinto (la luz) que las ondas de radiofrecuencia y en cuanto a la señal no se requiere de antenas ni circuitos o receptores complejos, porque se utiliza métodos de modulación parecidos a los infrarrojos, la señal del Li-Fi puede permitir conexiones bajo el agua o en aviones y otros lugares en donde por ahora con la tecnología Wi-Fi no podríamos tener conexión alguna. En cuanto a costos, es mucho más barato, ya que cualquier bombilla puede convertirse en un hotspot o router luminoso, poniendo un simple emisor Li-Fi.

En cuanto a las desventajas que puede tener la tecnología Li-Fi es que la luz no traspasa objetos como si lo hacen las ondas de radiofrecuencia, por lo que sí existe una interferencia como por ejemplo una pared se pierde la señal y el alcance del haz de luz, o sea la señal no alcanza más allá de los 5 a 10 metros de distancia y tenerlo bajo la luz el sol directa podría causar interferencias.

Conclusiones.

La inminente llegada de las redes 5G hacen que las grandes empresas de la tecnología parecen apostar a los avances de las redes Wi-Fi más seguras y más rápidas, por lo que Li-Fi no tendrá nada fácil entrar al mercado y lograr superar un reto esencial, que es el de vencer la resistencia al cambio, sin embargo Li-Fi cuenta con claras ventajas frente a su principal competidor, y no solo consiste es su velocidad ampliamente superior, sino también es que Li-Fi es mucho más barato y además, su instalación es más rápida y fácil de realizar, esto puede conllevar a futuro a que los sistemas que están interconectados, puedan transmitir sus información a tasas muchísimo mayores a las acostumbradas, lo que podría hacerlo más sostenible, eficiente y económico. Lo anterior se traduce en un futuro mejor para las redes de computadores.

Referencias.

1. <http://innovacionli-fi.blogspot.com>
2. <https://www.xataka.com>
3. <https://www.fayerwayer.com>
4. <https://www.ted.com>