



**Xarxes troncats i Serveis públics de dades**  
**Visible light communication**  
**(VLC)**

Sudan Wu, [sudan88792@gmail.com](mailto:sudan88792@gmail.com)

8 de desembre de 2023

# Índex

<b>1</b>	<b>Que és la Comunicació amb llum visible</b>	<b>2</b>
	Introducció . . . . .	2
	El mercat del visible Light communication . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Historia de les comunicacions inalàmbriques</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Què és LiFi?</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Problemes de les comunicacions RF</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Actuals àrees d'investigació</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Productes LiFi</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>A cara del futur</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>Relacionar IEEE amb VLC</b>	<b>4</b>
<b>9</b>	<b>Altres tecnologies inalàmbriques</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	<b>Conclusió</b>	<b>4</b>
<b>11</b>	<b>Bibliografies</b>	<b>4</b>

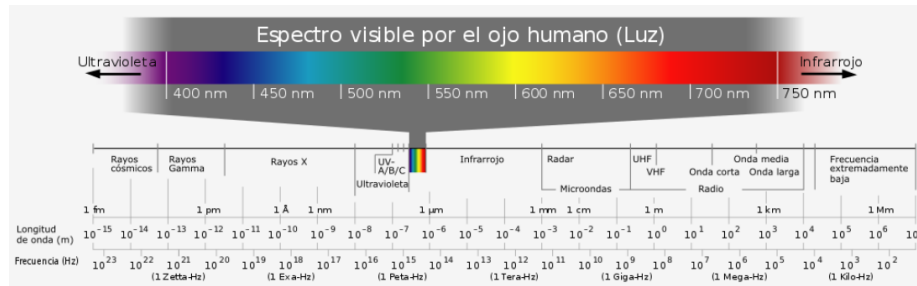
# 1 Que és la Comunicació amb llum visible

hhjhklkjgkjh

- teoria de llum (laser + aigua) - estructura de la fibra, gruxut - comunicar-se a través de la llum
- usuaris que utilitzen òptiques - fàbriques mundials - processos de fer - el preu - 1841 fanshe - cristal

## Introducció

La comunicació amb llum visible (coneguda com a VLC, acrònim en anglès de "visible light communication") és un mitjà transmissor de dades que utilitza la llum entre 400 i 800 THz (780-375 nm). VLC és un subconjunt de tecnologies de comunicacions òptiques sense fil.



La tecnologia VLC utilitza llums fluorescents (làmpades normals, no necessita dispositius especials) per transmetre senyals a una velocitat de 10 kbit/s, o LEDs que pot assolir velocitats de fins a 500 Mbit/s. RONJA aconsegueix assolir una velocitat d'Ethernet completa (10 Mbit/s) sobre la mateixa distància gràcies a una òptica més gran i LED més potents.

La VLC pot ser utilitzada com un mitjà transmissor de computació ubíqua, atès que els dispositius que produeixen llum (làmpades d'interior exterior, televisors, senyals de trànsit, lluminosos comercials, fars de vehicles<sup>3</sup>) utilitzats a tot arreu, es poden aprofitar. El fer ús de la llum visible és també menys perillós per a aplicacions que utilitzen una gran potència, ja que, els éssers humans poden percebre i protegir-se del dany que pugui ocasionar-los.

## El mercat del visible Light communication

### Visió general del mercat de la Visible Light communication

Els sistemes de comunicació de llum visible (VLC) s'utilitzen per crear xarxes de comunicació d'alta velocitat, segures i biològicament amigables que permeten la formació i l'expansió d'aplicacions informàtiques unificades. Aquests sistemes utilitzen longituds d'ona de llum modificades emeses per una varietat de fonts, com ara il·luminació exterior i interior, senyals, taulers de visualització, televisors, pantalles d'ordinador, càmeres digitals i càmeres digitals en telèfons mòbils amb finalitats de comunicació, principalment mitjançant l'ús de díodes emissors de llum. (LEDs).

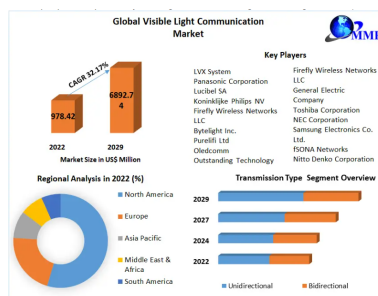


Figura 1: Overall process

ssssssssssssssssssssssssssssssssssss

Altres subconjunts de tecnologies de comunicació òptiques sense fil són:

- **Infraroig (IR):** Encara que no és visible per a l'ull humà, la llum infraroja s'utilitza en diverses tecnologies sense fil, com ara els controls remots, els dispositius de comunicació a curta distància i les transmissions de dades sense fil en alguns contextos.
- **Comunicació Òptica d'Espai Lliure (FSO):** Aquesta tecnologia utilitza feixos de llum làser per a la transmissió de dades sense cables a través de l'espai lliure, com ara entre dos edificis. És especialment útil en línies de vista directa sense obstruccions.
- **Comunicació Òptica Inalàmbrica (OWC):** Aquesta tecnologia inclou diverses formes de transmissió de dades sense fil a través de llum òptica, incloent l'ús de làsers i LED.
- **Comunicació Òptica en Entorns Controlats:** En alguns entorns, com ara entorns d'oficines o fàbriques, es poden utilitzar sistemes d'òptica sense fil per a la transmissió de dades en lloc de les tecnologies tradicionals sense fil.

cada tecnologia té les seves pròpies aplicacions, avantatges i desavantatges. La selecció de la tecnologia òptica sense fil adequada depèn dels requisits específics de l'aplicació i les condicions de l'entorn.

La comunicació de llum visible exclourà la necessitat d'altres tecnologies sense fil, com ara infrarojos (IR), Bluetooth i Wi-Fi que emeten interferències electromagnètiques (EMI) i ones de RF que són perjudicials no només per als instruments/dispositius, sinó també per als humans. Així, el mercat es troba en una fase de creixement exponencial i es calcula que creixerà amb un CAGR elevat de xx.xx% a tot el món durant el període de previsió.

L'augment de la població i els vehicles a la carretera creant enormes reptes per a la gestió del trànsit. El volum de dades transmeses a través de Wi-Fi al carrer no és suficient ni segur per a una gestió eficient. D'altra banda, en la gestió del trànsit, una aplicació encoratjadora per a VLC és la comunicació de vehicle a vehicle i de vehicle a infraestructura.

Com que els semàfors utilitzen il·luminació LED, és una oportunitat emergent en els sistemes de gestió del trànsit, com ara els semàfors i els senyals de trànsit amb VLC. Per exemple, els llums del carrer que s'interconnecten amb el telèfon intel·ligent equipat amb VLC d'un caminant poden controlar el trànsit de vehicles, permetent als caminants creuar un carrer.

La majoria dels fars i fars posteriors dels cotxes s'estan substituint per LED. VLC pot transformar aquests LED per a la comunicació de cotxe a cotxe. Aquesta influència pot millorar els sistemes anticollisió i permetre l'intercanvi d'informació entre vehicles. Per contra, l'eficiència d'aquests sistemes de trànsit intel·ligents es pot veure afectada a causa del soroll, que pot afectar la taxa d'adopció dels sistemes VLC.

hggjkgjkl

## **2 Historia de les comunicacions inalámbriques**

### **3 Què és LiFi?**

Li-Fi és una forma de comunicació òptica que utilitza la llum visible per a la transmissió de dades. La tecnologia Li-Fi, que significa "Light Fidelity", és un sistema de comunicació sense fil que utilitza llum LED (diodos emissors de llum) per a transmetre dades a una velocitat molt alta. Aquesta tecnologia funciona modulant la intensitat de la llum a una taxa molt ràpida, invisible per a l'ull humà, per transmetre informació.

La principal diferència entre Li-Fi i altres formes de comunicació òptica, com ara la fibra òptica, és que Li-Fi no utilitza fils físics per a la transmissió de dades. En canvi, transmet les dades mitjançant la il·luminació LED ja existent en un entorn. Aquesta tecnologia pot oferir velocitats de transmissió de dades molt altes i també pot ser utilitzada en entorns on les comunicacions per ones de ràdio poden ser limitades, com ara en hospitals o en aules on l'ús de ones de ràdio pot estar restringit.

Avantatges: VLC proporciona una comunicació segura com a transmissió de dades perquè no es pot interrompre, cosa que és un problema en la comunicació de radiofreqüència. VLC és un sistema de comunicació basat en la llum, no es veu afectat per les radiacions electromagnètiques dels sistemes de radiofreqüència.

**Teoria física que es basa**

**Material que utilitza**

## **4 Problemes de les comunicacions RF**

## **5 Actuals àrees d'investigació**

## **6 Productes LiFi**

## **7 A cara del futur**

## **8 Relacionar IEEE amb VLC**

## **9 Altres tecnologies inalámbriques**

## **10 Conclusió**

## **11 Bibliografies**

<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/95748/7/rarellanoTFG0619memoria.pdf>

<https://www.maximizemarketresearch.com/market-report/global-visible-light-communication-market/54383/hola>