

# REDES DE COMPUTADORES Y LABORATORIO

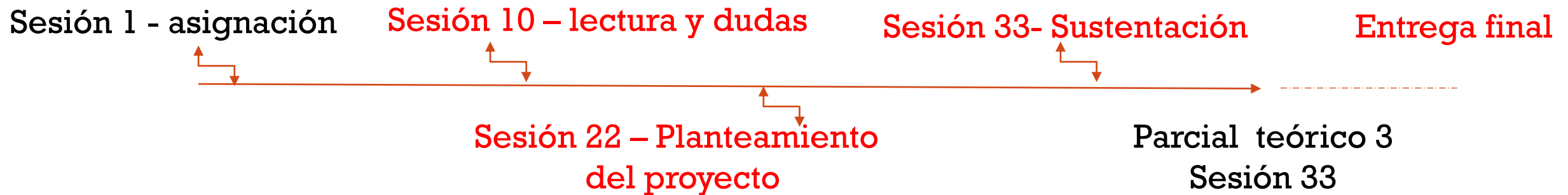
**Christian Camilo Urcuqui López, MSc**



# BIBLIOGRAFÍA



# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN



Sesión 10 - Primera entrega 2%  
Sesión 22 – Segunda entrega 3%  
Sesión 33 – Sustentación 5%  
Entrega final – 10%

<https://github.com/urcuqui/WhiteHat/tree/master/My%20courses/Networks/2019-1>

# PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Se realizará la revisión de los proyectos por orden de asignación, cada grupo contará con 20 minutos de revisión.

- Los estudiantes del grupo de los lunes y miércoles, la revisión será el miércoles.
- Los estudiantes del martes y jueves, la revisión será el martes.
- Se espera la lectura de los trabajos del semestre pasado, más la búsqueda de un artículo y su respectiva lectura con la finalidad de generar discusiones sobre el tema en la reunión.

# PROYECTO

- Artículo corto y poster
- Estructura

[http://ieeeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/JTEHM\\_Template.doc](http://ieeeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/JTEHM_Template.doc)

- Contenido esperado:
  - Abstract
  - Introducción, contexto y problemática
  - Hipótesis o pregunta de investigación
  - Objetivos
    - Objetivo general
    - Objetivos específicos tanto alcanzables como no alcanzables
  - Metodología
  - Resultados, conclusiones y trabajos a futuro
  - Referencias



# PROYECTO

**Cuando el bibliotecólogo te dice que te enseñará a utilizar de manera completa la base de datos.**



Mínimo dos referencias que no sean grises (sin incluir alguno de los libros utilizados en las sesiones).



**IEEE**



Association for  
Computing Machinery



**WIKIPEDIA**  
La enciclopedia libre



# COMPETENCIAS

- Describa el espectro electromagnético y la radiotransmisión.
- Describa la transmisión por microondas y las políticas del espectro electromagnético.
- Describa la transmisión infrarroja y la transmisión por ondas de luz.

# CAPA FÍSICA



**Medios de transmisión guiados**  
Cable de cobre y fibra óptica



**Medios de transmisión no guiados**  
Transmisión inalámbrica terrestre, los satélites y los láseres a través del aire



# MEDIOS DE TRANSMISIÓN GUIADOS

- Medios magnéticos
- Par trenzado
- Cable coaxial
- Líneas eléctricas

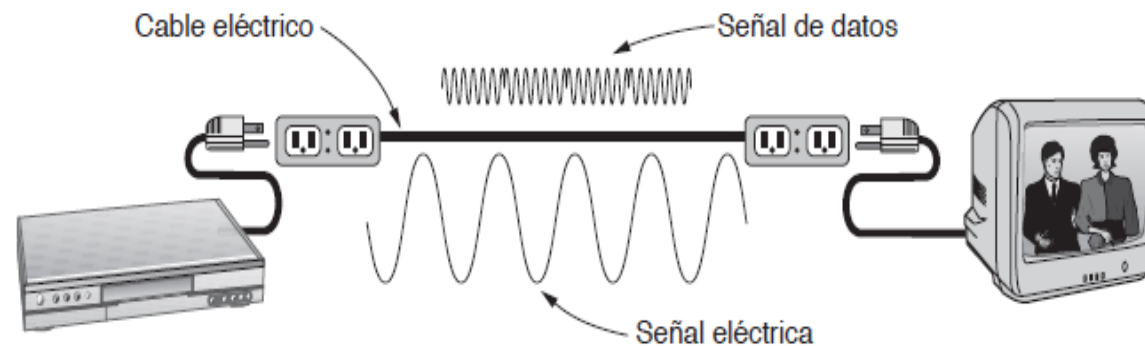


Figura 2-5. Una red que utiliza el cableado eléctrico en el hogar.

# MEDIOS DE TRANSMISIÓN

Fibra óptica, son similares a los coaxiales, excepto por el trenzado.

- Por lo general se utilizan dos tipos de fuentes de luz para producir las señales: **LED (Diodos Emisores de Luz, del inglés *Light Emitting Diodes*)** y láseres semiconductores

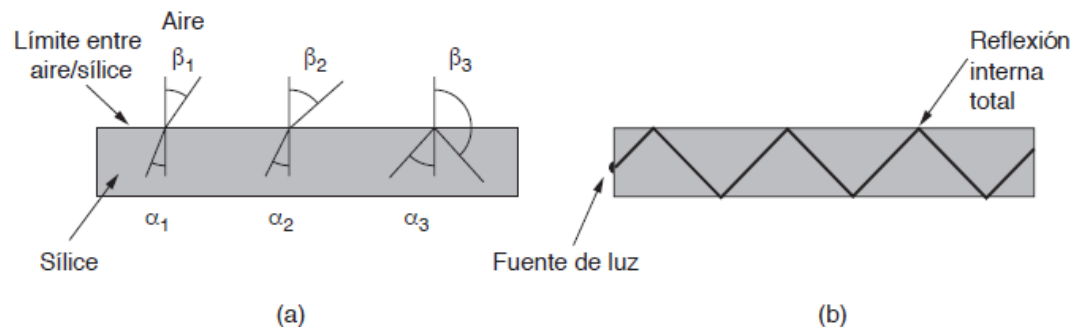


Figura 2-6. (a) Tres ejemplos de un rayo de luz desde el interior de una fibra de sílice que incide sobre el límite entre aire y sílice a distintos ángulos. (b) Luz atrapada por reflexión interna total.

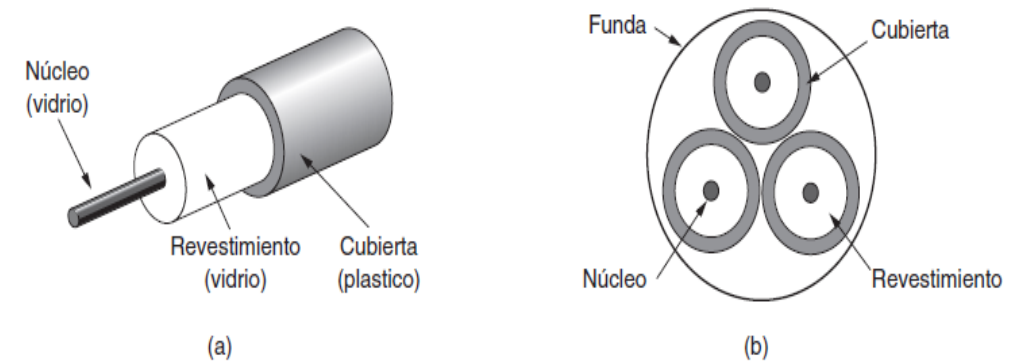
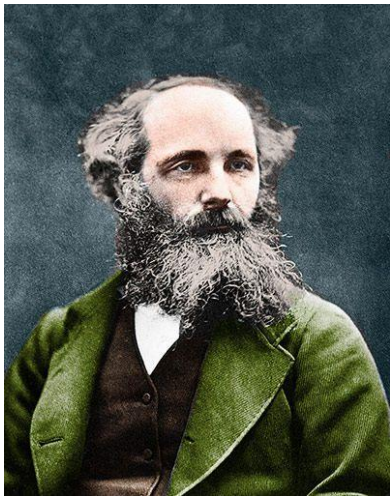


Figura 2-8. (a) Vista lateral de una sola fibra. (b) Vista de extremo de una envoltura con tres fibras.

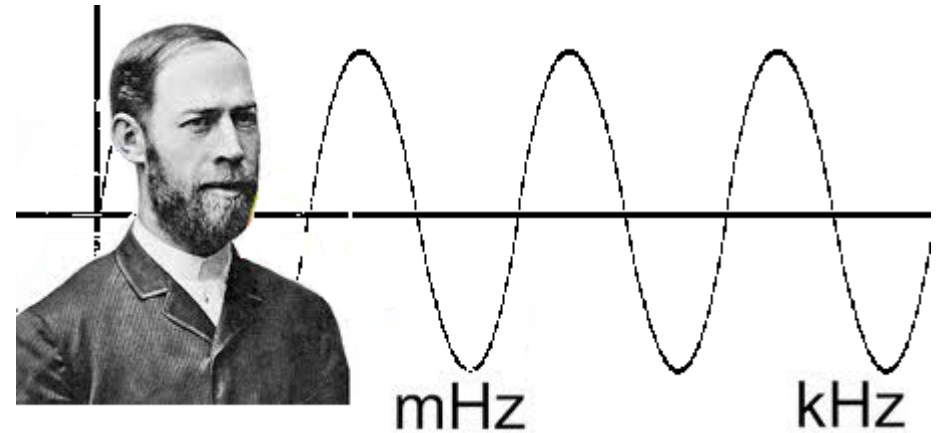
# MEDIOS DE TRANSMISIÓN NO GUIADOS

## El espectro radio eléctrico

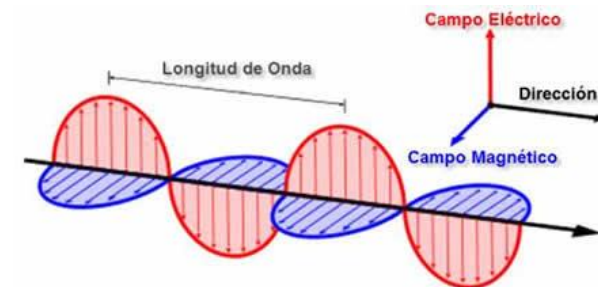


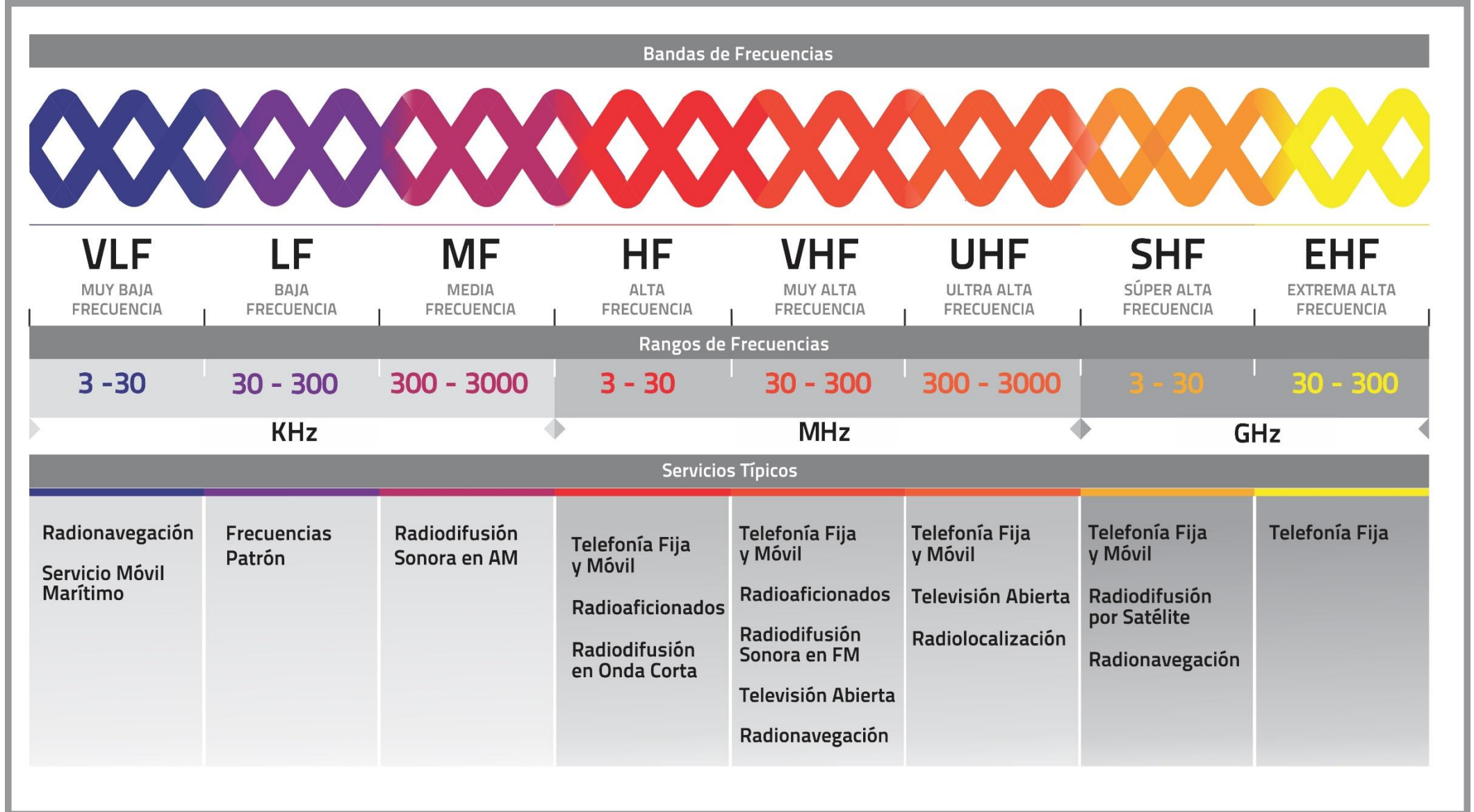
James Clerk Maxwell predijo estas ondas en 1865 [1]

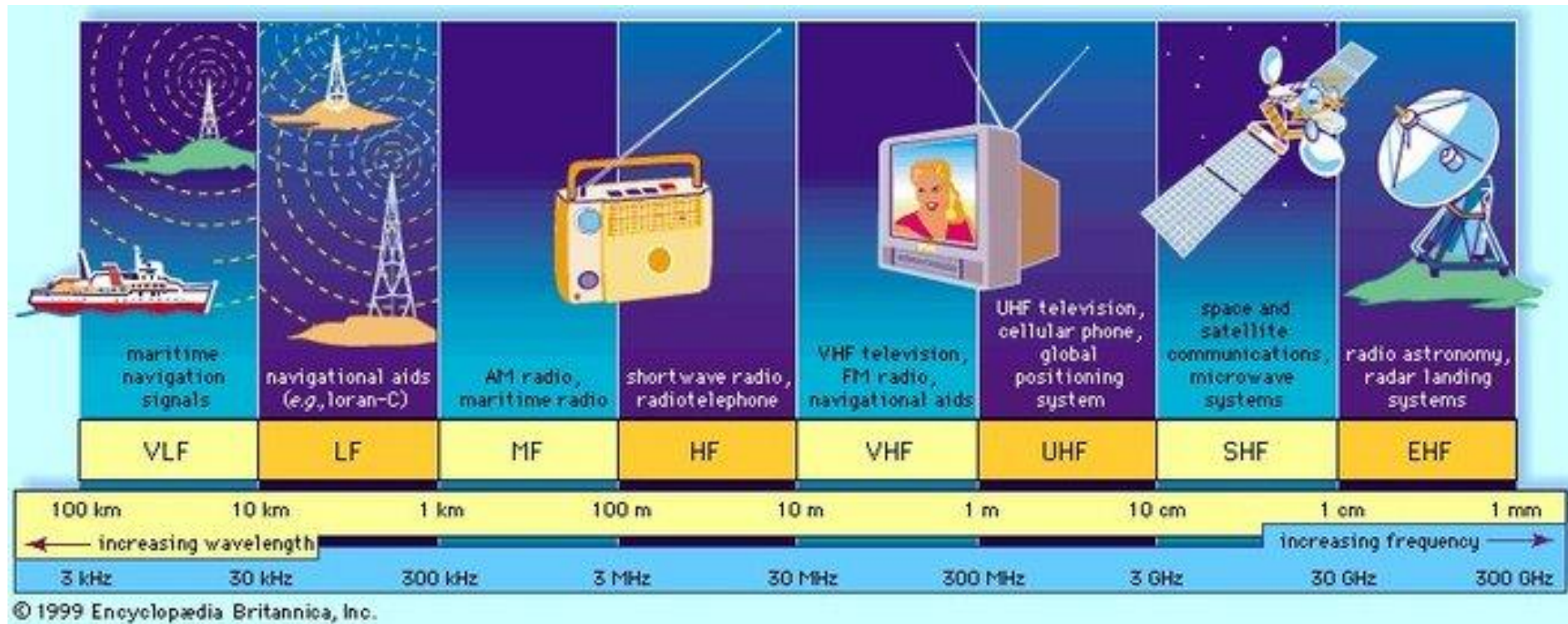
Cuando los electrones se mueven, crean ondas electromagnéticas que se pueden propagar por el espacio (incluso en el vacío).



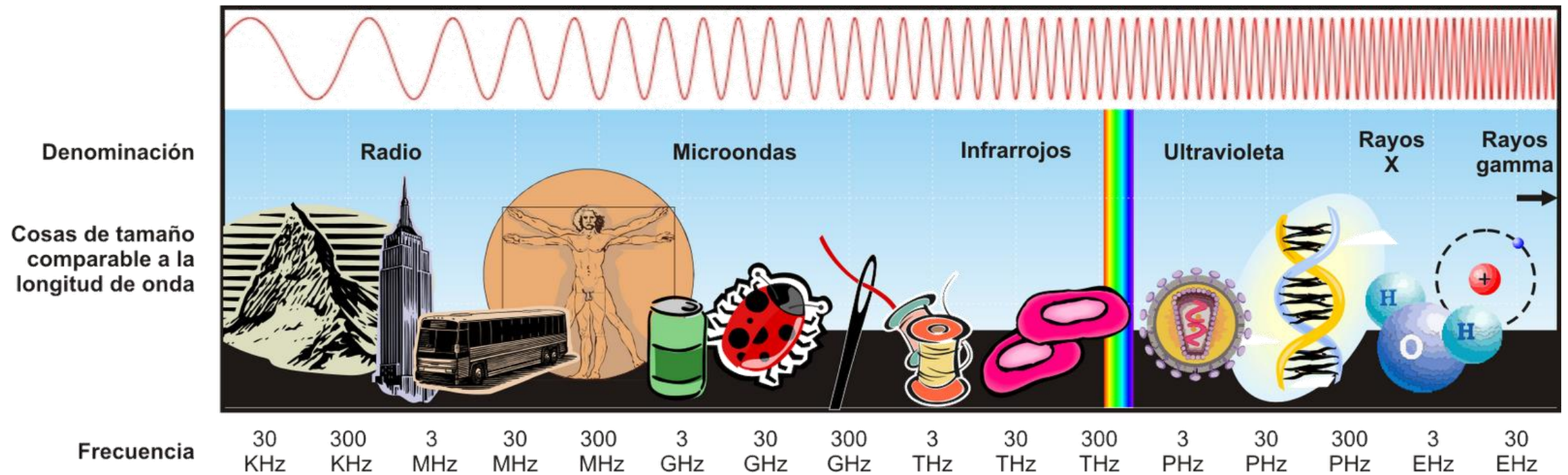
Heinrich Hertz las observó por primera vez en 1887 [2]











# EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

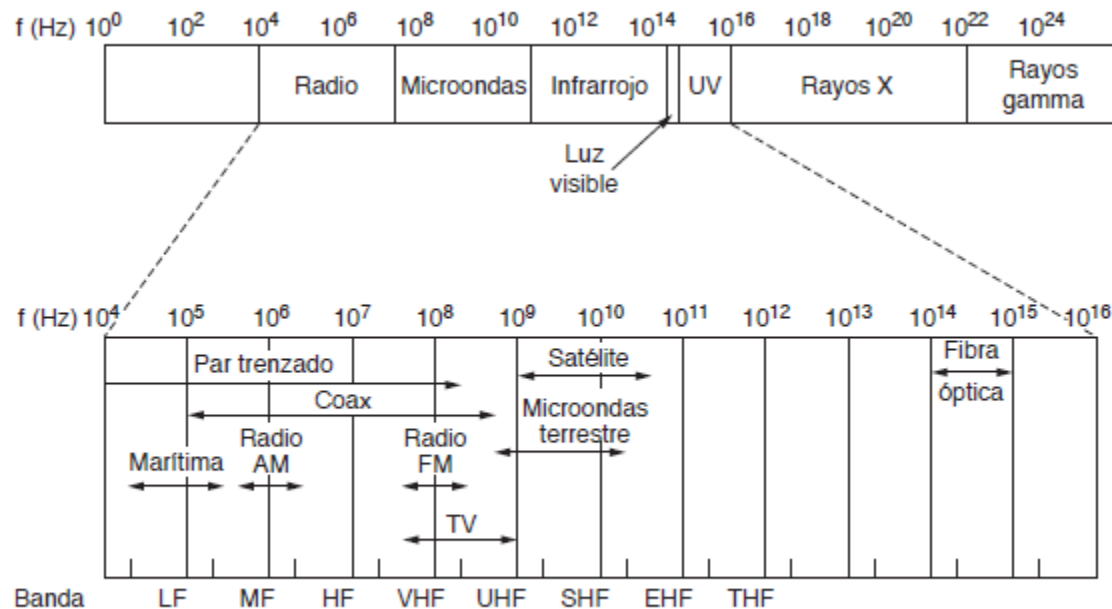


Figura 2-10. El espectro electromagnético y sus usos para comunicaciones.

Número de la banda	Símbolos (en inglés)	Gama de frecuencias (excluido el límite inferior, pero incluido el superior)	Subdivisión métrica correspondiente	Abreviaturas métricas para las bandas
4	VLF	3 a 30 KHz	Ondas miriamétricas	B.Mam
5	LF	30 a 300 KHz	Ondas kilométricas	B.km
6	MF	300 a 3 000 KHz	Ondas hectométricas	B.hm
7	HF	3 a 30 MHz	Ondas decamétricas	B.dam
8	VHF	30 a 300 MHz	Ondas métricas	B.m
9	UHF	300 a 3 000 MHz	Ondas decimétricas	B.dm
10	SHF	3 a 30 GHz	Ondas centimétricas	B.cm
11	EHF	30 a 300 GHz	Ondas milimétricas	B.mm
12		300 a 3 000 GHz	Ondas decimilimétricas	

NOTA 1: La «banda N» (N = número de la banda) se extiende de  $0,3 \times 10^N$  Hz a  $3 \times 10^N$  Hz.  
 NOTA 2: Prefijos: k = kilo ( $10^3$ ), M = mega ( $10^6$ ), G = giga ( $10^9$ ).

# RESPONSABLES

Los responsables de la planeación estratégica de el uso del espectro radioeléctrico, así como su vigilancia y control en todo el territorio nacional colombiano

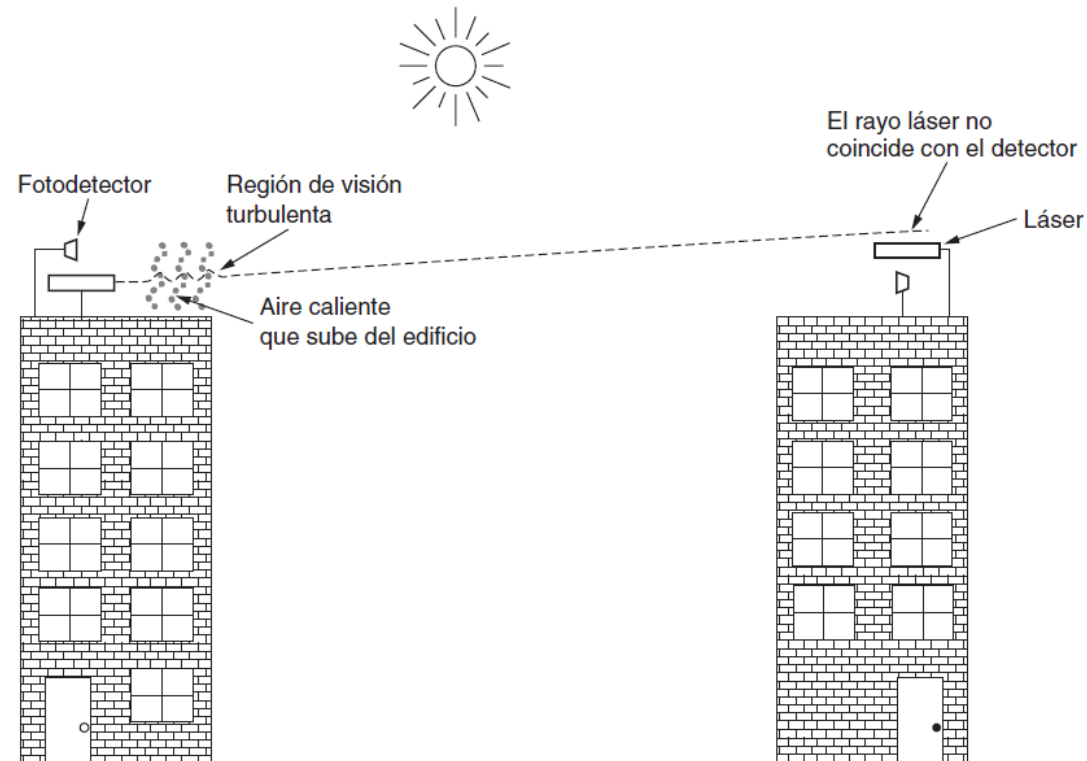
<https://youtu.be/Fe42kLwpbz0>



<https://www.ane.gov.co/>

<https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-62363.html>

# TRANSMISIÓN POR ONDAS DE LUZ



**Figura 2-14.** Las corrientes de convección pueden interferir con los sistemas de comunicación por láser. Aquí se ilustra un sistema bidireccional con dos láser.

# CLASIFICACIÓN DE REDES

- LAN (Local Area Network)
- MAN (Metropolitan Area Network)
- WIDE (Wide Area Network)
- PAN (Personal Area Network)
  - Es una red de dispositivos cercanos a su usuario, es decir compuesta por los aparatos que están cerca del mismo. Usualmente tienen pocos metros, los dispositivos están cercanos al punto de acceso y son de uso personal. Dos ejemplos de esta red son: Bluetooth y los sistemas de transmisión.
- WLAN (Wireless Local Network)
  - Una red de área local inalámbrica es una red de computadoras que no están conectadas por un cable, el tráfico de datos es transmitido por ondas de radio. Son menos seguras pero el nivel de ahorro en espacio físico es alto.



# CLASIFICACIÓN DE REDES

- WMAN (Wireless Metropolitan Network)
  - Es una versión inalámbrica de MAN la cual puede llegar a tener un rango de alcance de decenas de kilómetros. Esta tecnología utiliza técnicas basadas en el estándar de comunicaciones **WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access)**.
- WWAN (Wireless Wide Area Network)
  - Las redes inalámbricas de área extensa tienen el alcance más amplio de todas las redes inalámbricas. Por esta razón, todos los teléfonos móviles están conectados a una red WWAN, sus tecnologías son: GSM (Global System for Mobile Communication), GPRS (General Packet Radio Service) y UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)

# LECTURAS

Material utilizado	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Arboleda, L. (2012). Programación en Red con Java.</li><li>2. Harold, E. (2004). Java network programming. " O'Reilly Media, Inc.".</li><li>3. Tanenbaum, A. S. (2003). Redes de computadoras. Pearson educación.</li></ol>
Actividades DESPUÉS clase - viernes	<p>A1. Leer del libro 1 la sección 6</p>

# COMPETENCIAS, PRÓXIMA CLASE

- Aplicar las clases y métodos de la API de Java para el desarrollo de multihilos

# REFERENCIAS

1. <https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/james-clerk-maxwell-scottish-physicist-circa-1875-news-photo/525524956>
2. <https://www.tek.com/sites/default/files/media/image/hertz.png>
3. <http://www.conatel.gob.ve/wp-content/uploads/2014/10/Bandas-de-Frecuencias-Final.jpg>
4. [https://lh6.googleusercontent.com/QIaYJq9nor6dAP6bt-A0RMPCvyMpeq06NHHweDa3LYS2IHp\\_KtpbEKbfac19qJiGrhlsevPFUs005kEIMixBeeinxn\\_gEzL1EhtdTimOpozYgwWo3bs](https://lh6.googleusercontent.com/QIaYJq9nor6dAP6bt-A0RMPCvyMpeq06NHHweDa3LYS2IHp_KtpbEKbfac19qJiGrhlsevPFUs005kEIMixBeeinxn_gEzL1EhtdTimOpozYgwWo3bs)