

# THE BRIDGE

DIGITAL  
TALENT  
ACCELERATOR



## U0M3 - Fundamentos de Redes y Comunicaciones

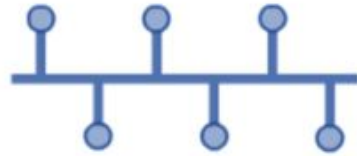
D1 – Conceptos básicos de Redes

D2 – Fundamentos de Hardware de red

D3 – Modelo OSI & TCP/IP y encapsulamiento

## D1 - Conceptos básicos de redes

## D1 - Conceptos básicos de redes – Topologías de red



**BUS**



**ANILLO**



**ESTRELLA**



**ESTRELLA  
EXTENDIDA**



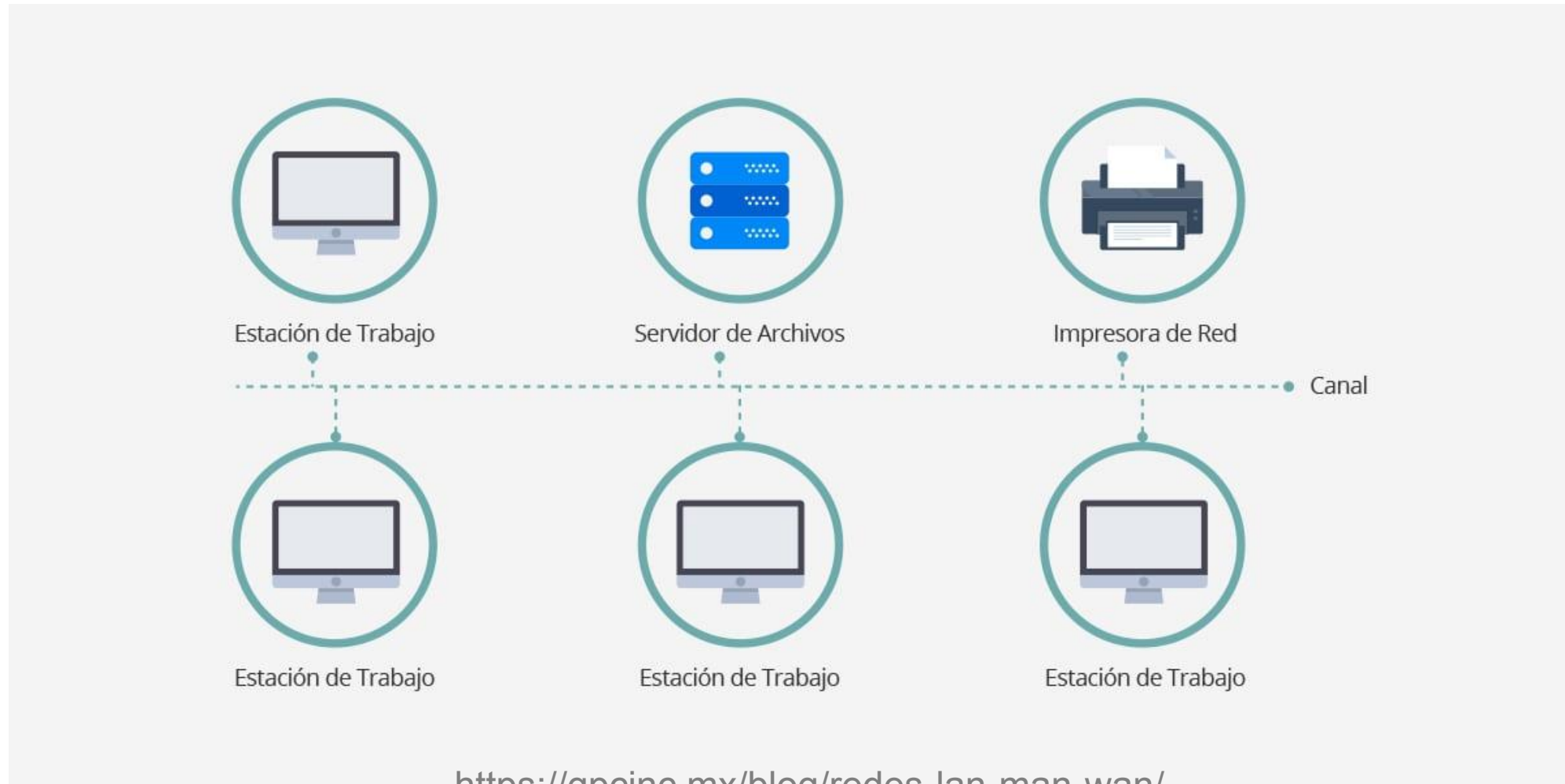
**JERÁRQUICA O  
ÁRBOL**



**MALLA**

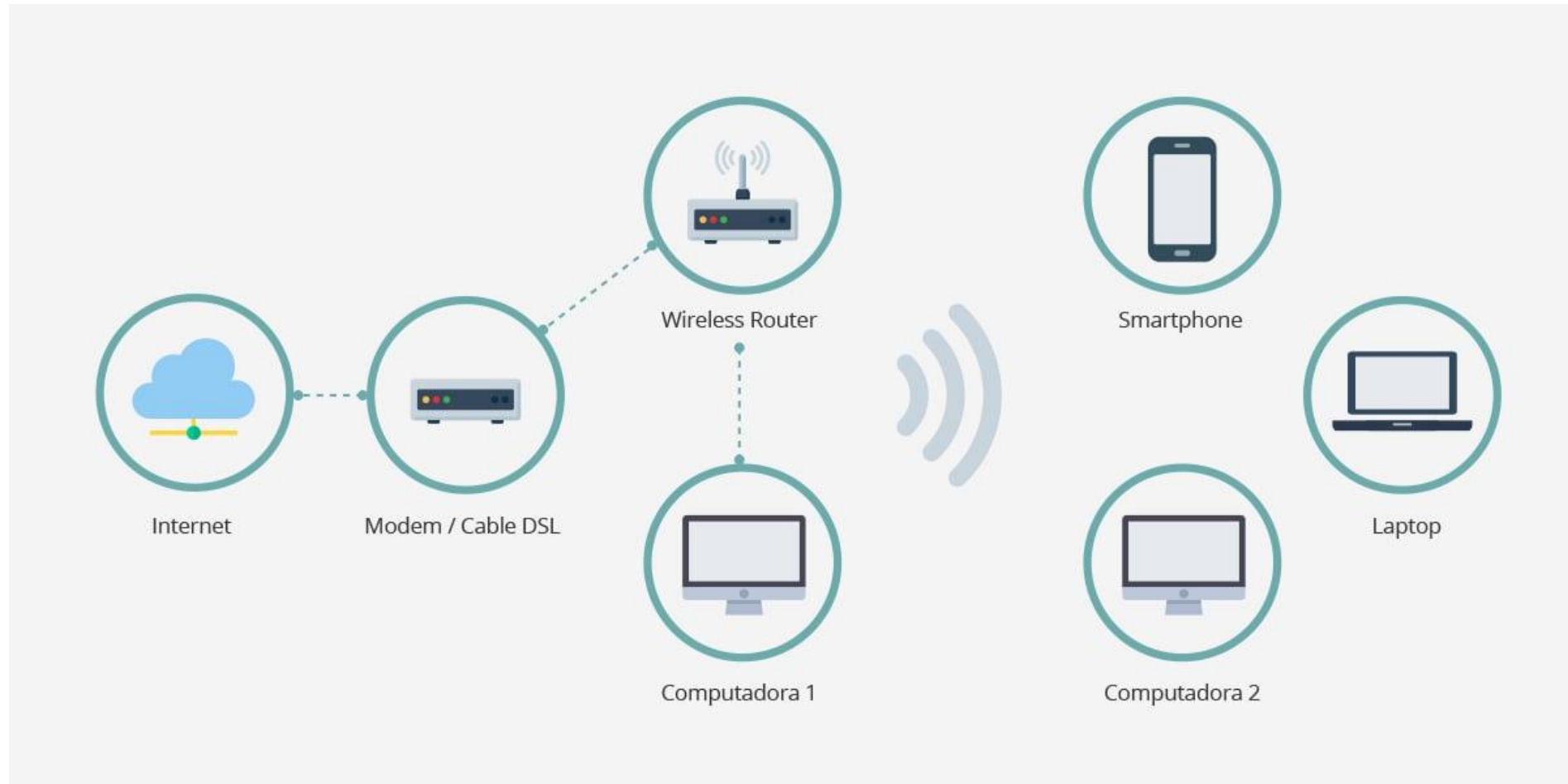
<https://conocesobreinformatica.com/>

## D1 - Conceptos básicos de redes – Red LAN



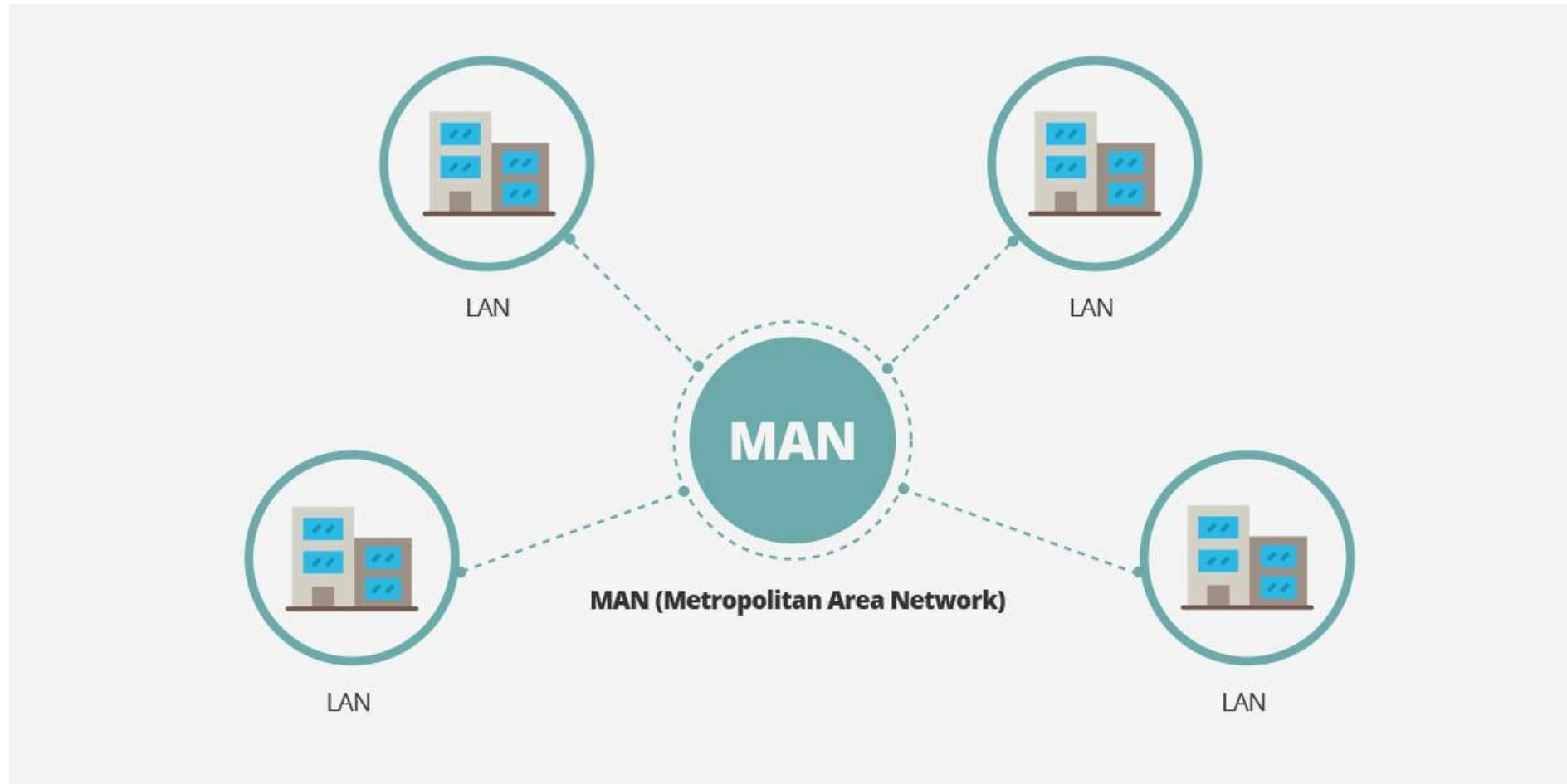
<https://gpcinc.mx/blog/redes-lan-man-wan/>

## D1 - Conceptos básicos de redes – Red WLAN



<https://gpcinc.mx/blog/redes-lan-man-wan/>

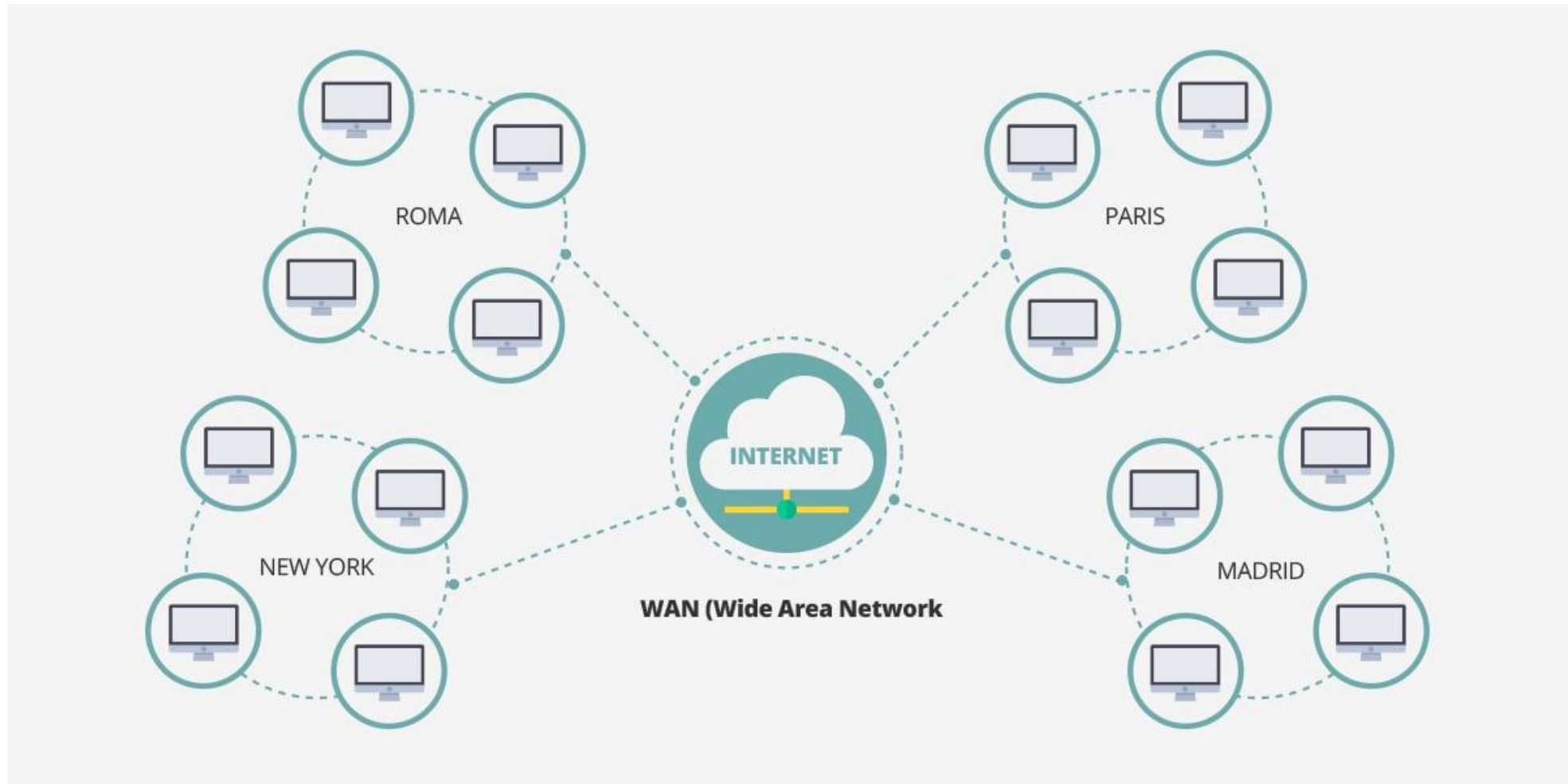
## D1 - Conceptos básicos de redes – Red MAN



<https://gpcinc.mx/blog/redes-lan-man-wan/>



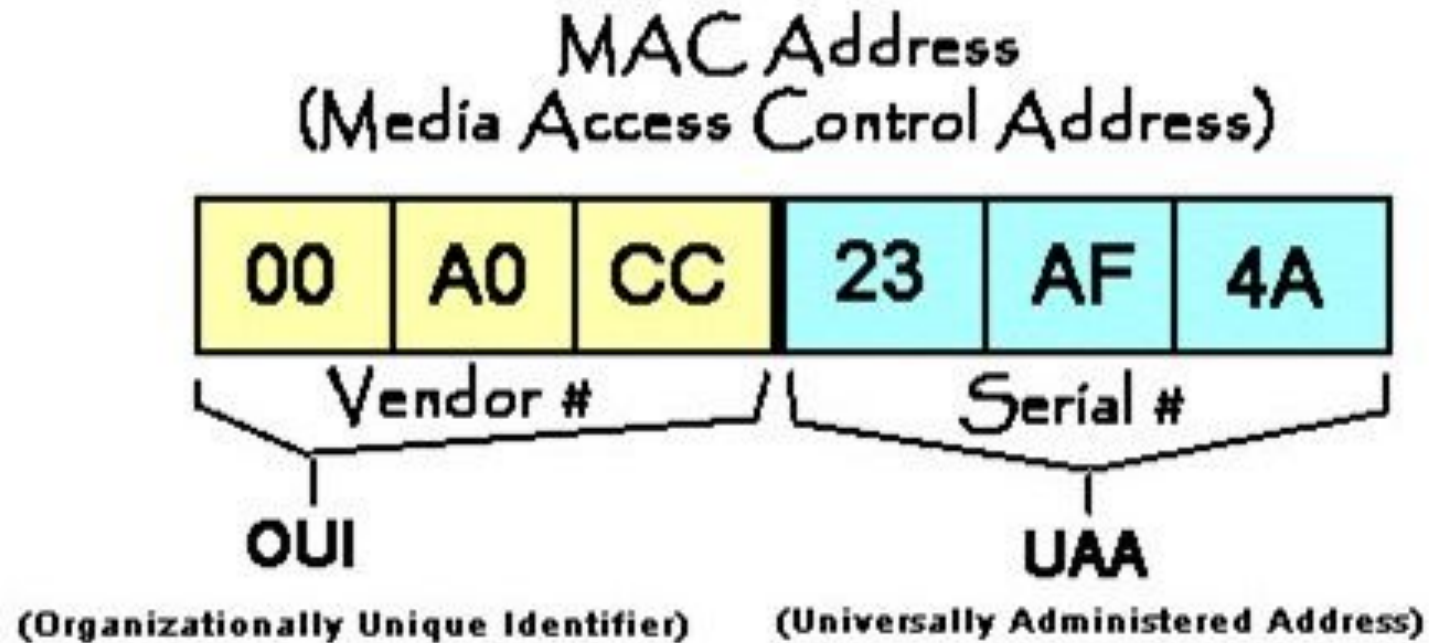
## D1 - Conceptos básicos de redes – Red WAN



<https://gpcinc.mx/blog/redes-lan-man-wan/>



## D1 - Conceptos básicos de redes – Dirección MAC



<https://blogs.itpro.es/jaigomez>

# THE BRIDGE

DIGITAL  
TALENT  
ACCELERATOR



**64:70:33:0d:ae:5e**

**7c:38:ad:2a:c7:75**

**18:5e:0f:de:08:f5**

**78:4f:43:5a:c9:47**

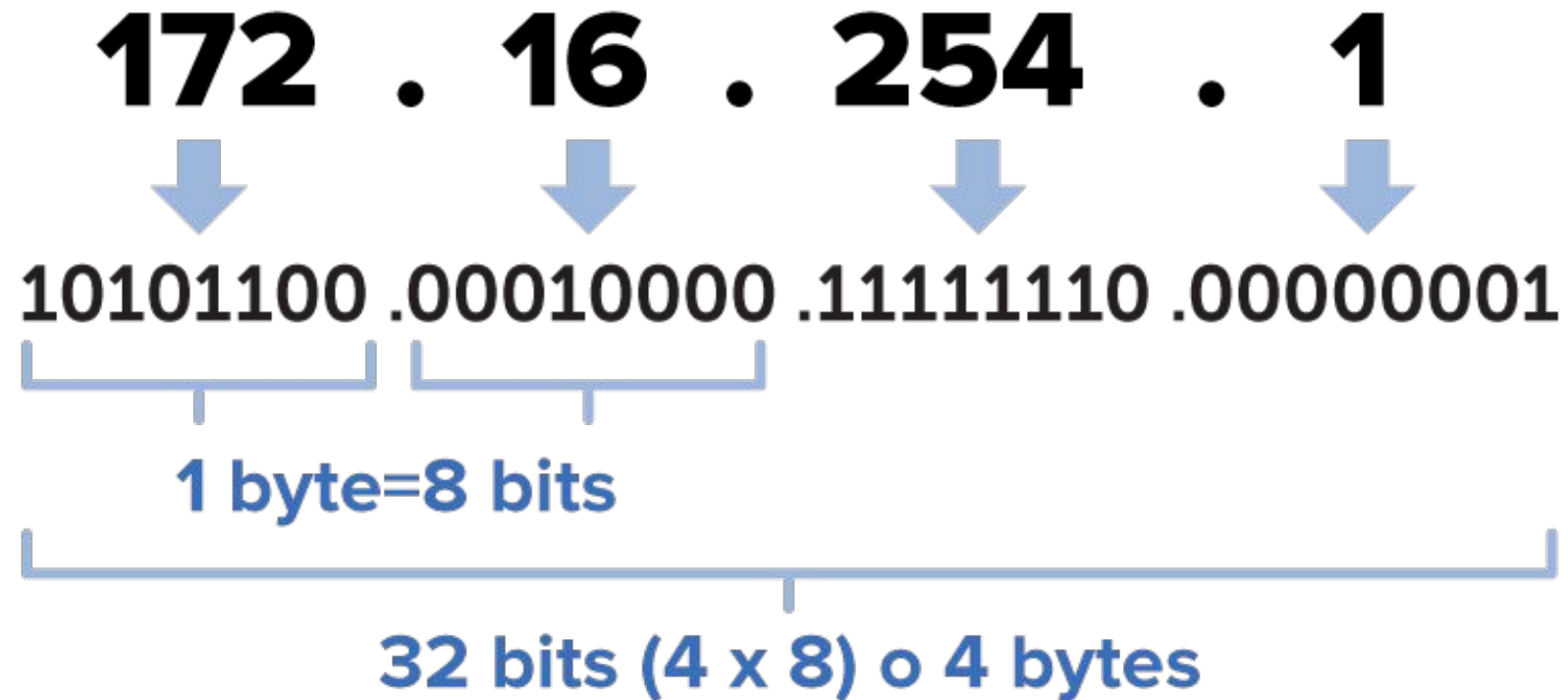
**c8:5a:9f:cb:65:57**

**3c:cd:93:74:62:56**



## D1 - Conceptos básicos de redes – Dirección IP

**Una dirección IPv4 (notación decimal con puntos)**



<https://www.expressvpn.com/es/what-is-my-ip>

# D1 - Conceptos básicos de redes – Dirección IP

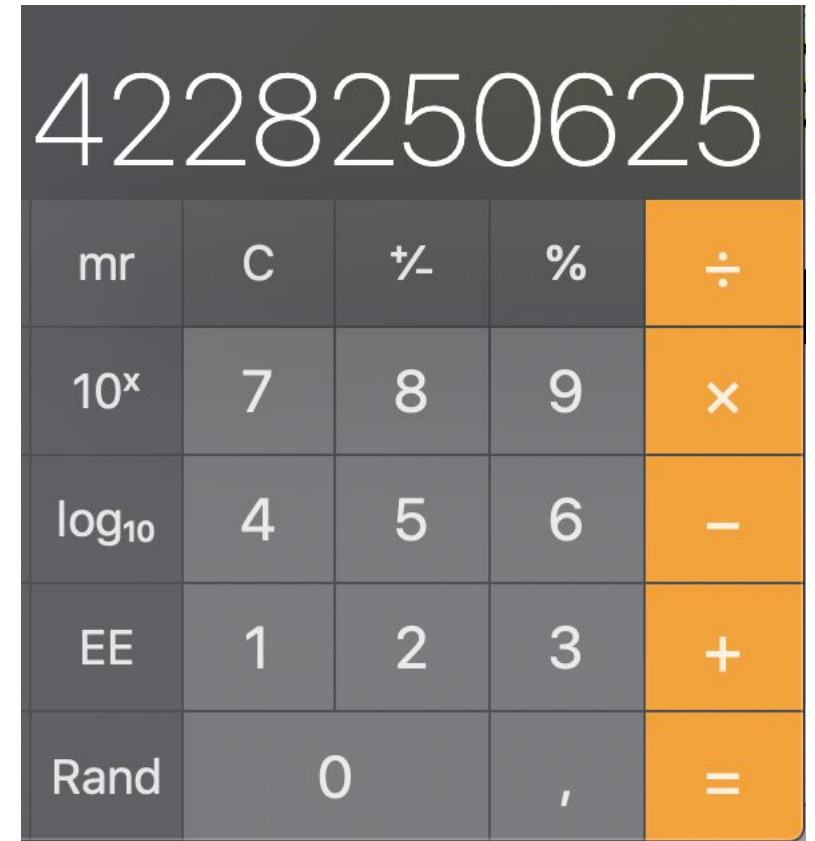
23 mayo 2019



## 22.000 millones de dispositivos conectados a Internet y sin freno; ¿Cuántos habrá en unos años?

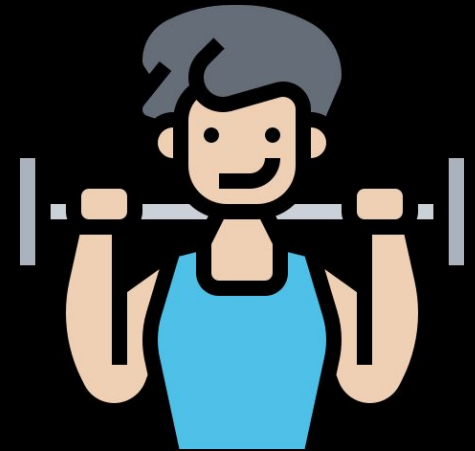
Si echamos la vista atrás y vemos cómo eran nuestros dispositivos tecnológicos hace unos años, con total seguridad notaremos grandes cambios. Pero sin duda uno de los más destacados y que cada vez está más presente en la tecnología es Internet. Antes solo teníamos conexión en ordenadores, quizás en algún PDA y posteriormente en los móviles. **Hoy en día eso ha cambiado significativamente y ahora podemos tener conexión desde la televisión, Tablet y una gran variedad de lo que conocemos como el Internet de las Cosas. En concreto son 22.000 millones de dispositivos conectados a la red.**

¿Cuántos habrá en unos años?



# THE BRIDGE

DIGITAL  
TALENT  
ACCELERATOR





## D1 - Conceptos básicos de redes – MAC vs IP

### MAC address vs. IP address

MAC ADDRESS	IP ADDRESS
Layer 2 address	Layer 3 address
Identifies network devices on a local scale	Controls how devices on the internet communicate on a global scale
12 digits, grouped into six pairs, separated by hyphens Example: 00-00-00-00-00-00	For IPv4: 32 bits, grouped into four decimal numbers Example: 000.000.000.000 For IPv6: 128 bits, grouped into eight sets of four digits Example: FEDC:BA98:7654:3210:0123:4567:89AB:CDEF
Can't be changed	Can be changed at any time
Sometimes called physical address	Sometimes called logical address
Hardcoded into the device at manufacturing	Assigned to device through software configurations

<http://redesteleco.com>

© 2019 TECHTARGET. ALL RIGHTS RESERVED 

## D1 - Conceptos básicos de redes – Dirección IP

	network part			host part
<b>IPv4:</b>	<b>192</b>	<b>168</b>	<b>178</b>	<b>31</b>
	8 Bit	8 Bit	8 Bit	8 Bit

	network prefix				interface identifier			
<b>IPv6:</b>	<b>0000</b>	<b>0000</b>	<b>0000</b>	<b>0000</b>	<b>0000</b>	<b>ffff</b>	<b>c0a8</b>	<b>b21f</b>
	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit

<https://www.expressvpn.com/es/what-is-my-ip>

# D1 - Conceptos básicos de redes – Dirección IP

Prefix Length	Subnet Mask	Subnet in Binary Network = N, Host = H, Borrowed = n Total IP addresses in /16 Network = 65536.	Available Network	Usable Host Per Network
/17	255.255.128.0	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nHHHHHHH.HHHHHHHH 11111111.11111111.10000000.00000000	$2^1=2$	$2^{15}-2=32766$
/18	255.255.192.0	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnHHHHHH.HHHHHHHH 11111111.11111111.11000000.00000000	$2^2=4$	$2^{14}-2=16382$
/19	255.255.224.0	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnnHHHHH.HHHHHHHH 11111111.11111111.11100000.00000000	$2^3=8$	$2^{13}-2=8190$
/20	255.255.240.0	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnnnHHHH.HHHHHHHH 11111111.11111111.11110000.00000000	$2^4=16$	$2^{12}-2=4094$
/21	255.255.248.0	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnnnnHHH.HHHHHHHH 11111111.11111111.11111000.00000000	$2^5=32$	$2^{11}-2=2046$
/22	255.255.252.0	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnnnnnHH.HHHHHHHH 11111111.11111111.11111100.00000000	$2^6=64$	$2^{10}-2=1022$
/23	255.255.254.0	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnnnnnnH.HHHHHHHH 11111111.11111111.11111110.00000000	$2^7=128$	$2^9-2=510$
/24	255.255.255.0	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnnnnnnn.HHHHHHHH 11111111.11111111.11111111.00000000	$2^8=256$	$2^8-2=254$
/25	255.255.255.128	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnnnnnnn.nHHHHHHH 11111111.11111111.11111111.10000000	$2^9=512$	$2^7-2=126$
/26	255.255.255.192	NNNNNNNN.NNNNNNNN.nnnnnnnn.nnHHHHHH 11111111.11111111.11111111.11000000	$2^{10}=1024$	$2^6-2=62$

<https://networkustad.com>

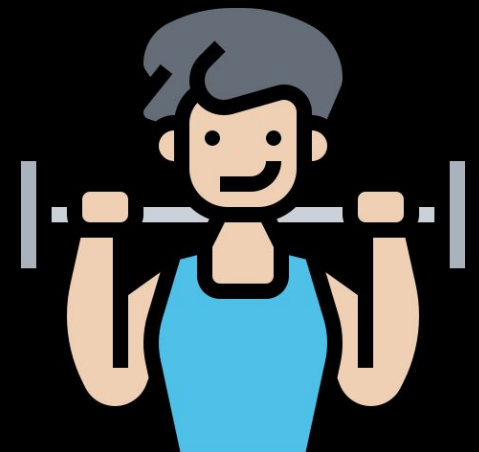
## D1 - Conceptos básicos de redes – Dirección IP

	Desde	A
Clase A	<b>0.0.0.0</b> Identificador de red    Identificador de estación	<b>127.255.255.255</b> Identificador de red    Identificador de estación
Clase B	<b>128.0.0.0</b> Identificador de red    Identificador de estación	<b>191.255.255.255</b> Identificador de red    Identificador de estación
Clase C	<b>192.0.0.0</b> Identificador de red    Identificador de estación	<b>223.255.255.255</b> Identificador de red    Identificador de estación
Clase D	<b>224.0.0.0</b> Dirección de grupo	<b>239.255.255.255</b> Dirección de grupo
Clase E	<b>240.0.0.0</b> Indefinido	<b>247.255.255.255</b> Indefinido

<http://alejollagua.blogspot.com>

# THE BRIDGE

DIGITAL  
TALENT  
ACCELERATOR



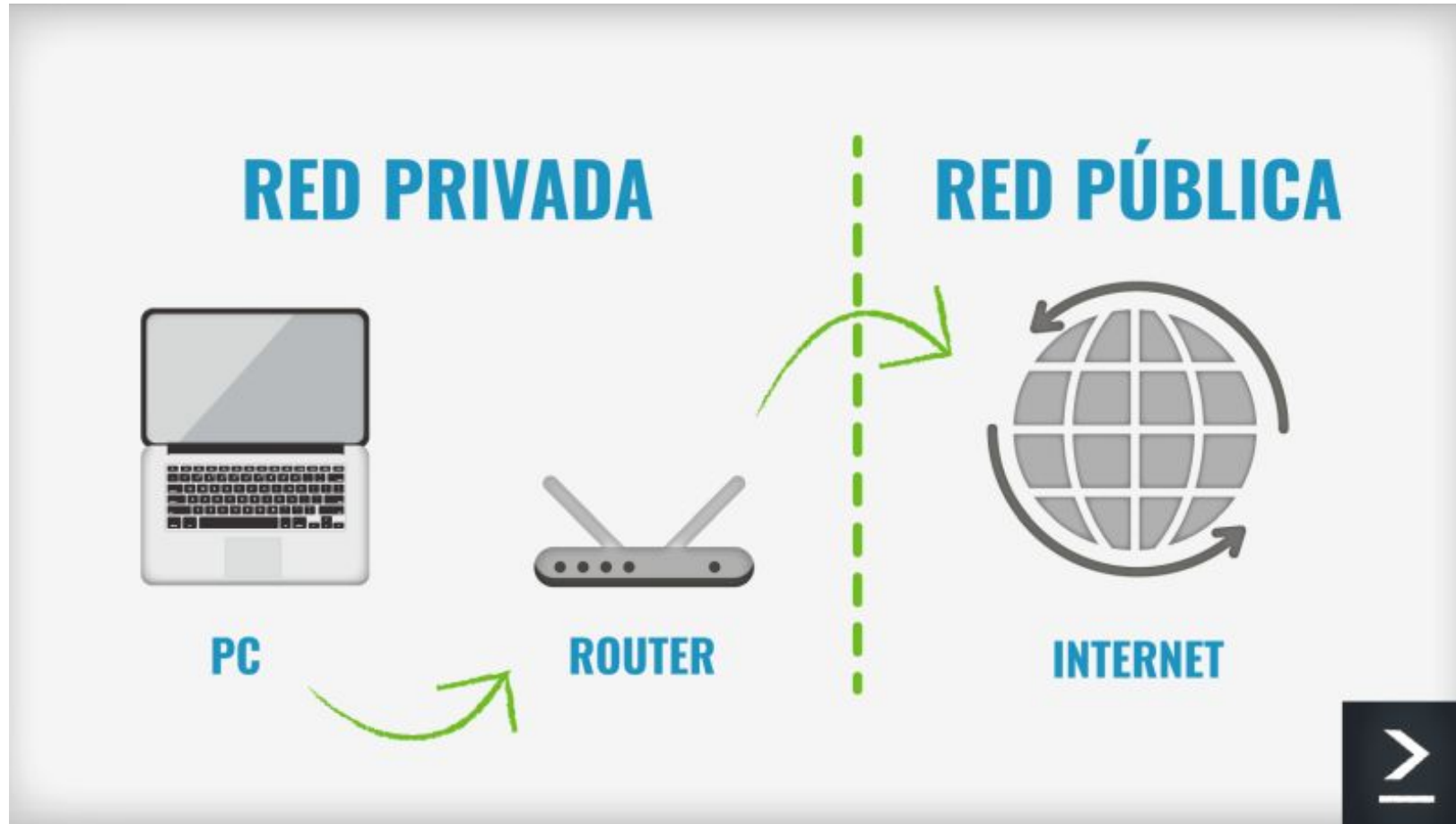
Ejercicio

**192.168.26.100/25**

**10.0.5.7/22**

**172.17.5.73/28**

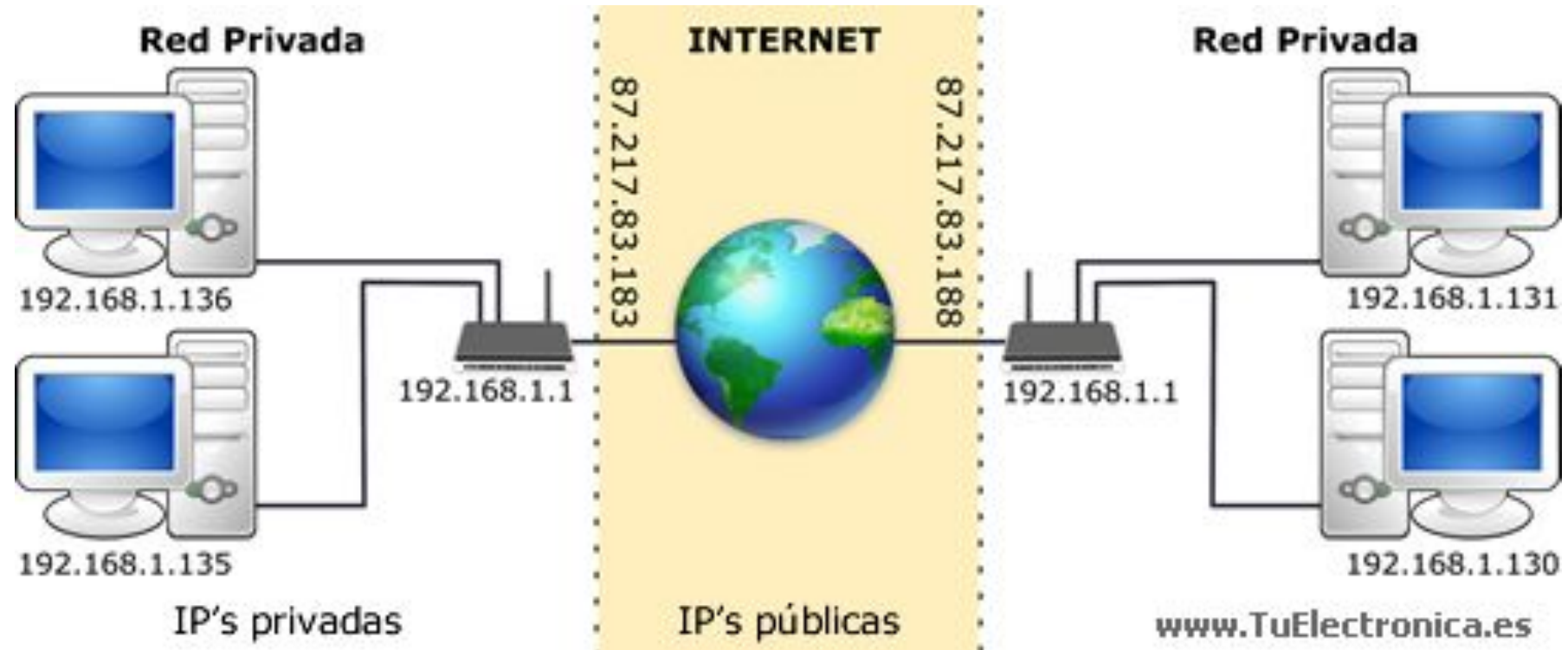
## D1 - Conceptos básicos de redes – IP privada vs pública



<https://www.comparahosting.com/p/que-es-una-direccion-ip/>



## D1 - Conceptos básicos de redes – IP privada vs pública



<https://tuelectronica.es/ip-privada-y-publica/>

## D1 - Conceptos básicos de redes – IP privada vs pública

<b>Clase</b>	<b>Rango de direcciones de red reservadas</b>	<b>Dirección de Red con bits Máscara</b>
A	10.0.0.0	10.0.0.0/8
B	172.16.0.0 - 172.31.0.0	172.16.0.0/12
C	192.168.0.0 - 192.168.255.0	192.168.0.0/16

<https://i1.wp.com/redes.noralemilenio.es>

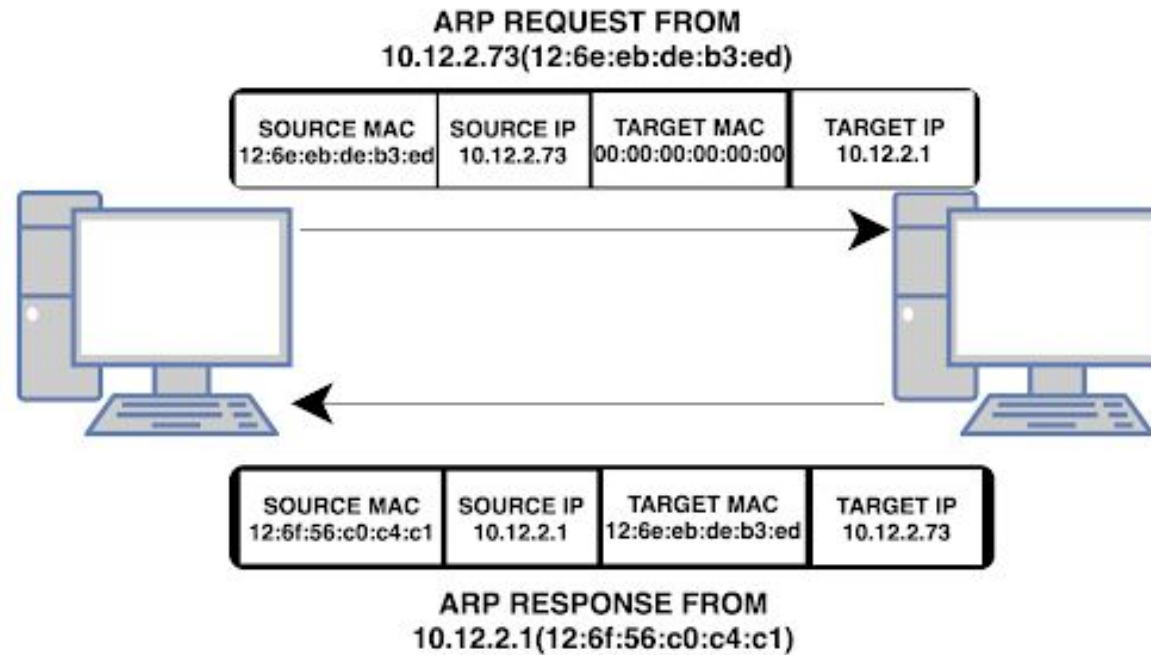
## D1 - Conceptos básicos de redes – Configuración de red



### Ejemplo configuración TCP/IP

Dirección IP	192.168.0.15
Máscara de subred	255.255.255.0
Puerta de enlace	192.168.0.254
DNS preferido	80.58.0.33
DNS alternativo	80.58.32.97

## D1 - Conceptos básicos de redes – Configuración de red



<https://www.youtube.com/watch?v=SHkdWNo7SC8>

<https://www.youtube.com/watch?v=cn8Zxh9bPio>





<https://www.youtube.com/watch?v=U0NNooxconw>

D2 – Hardware de red

## D2 – Hardware de red – Hub vs Switch

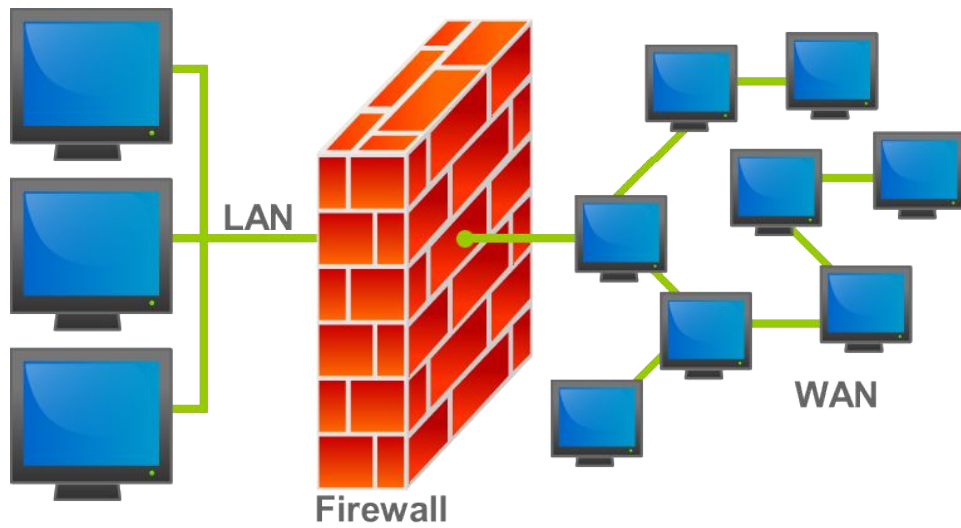




## D2 – Hardware de red – Router

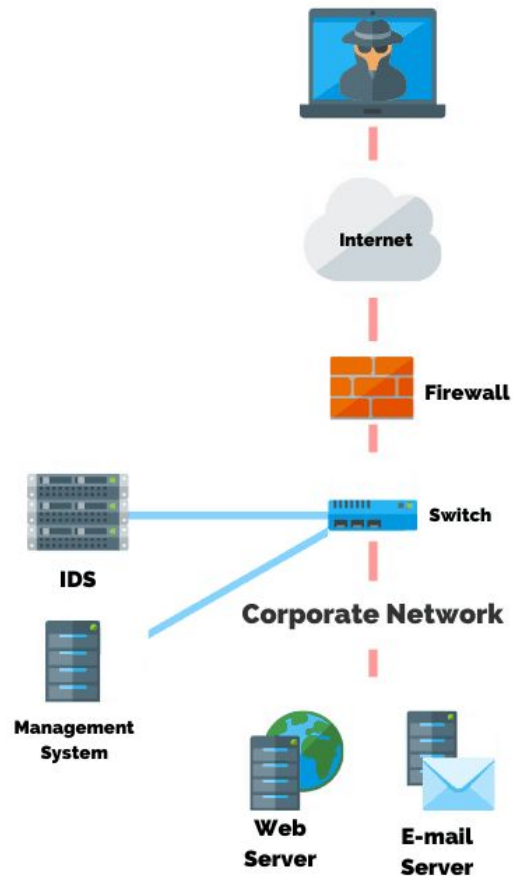


## D2 – Hardware de red – Firewall



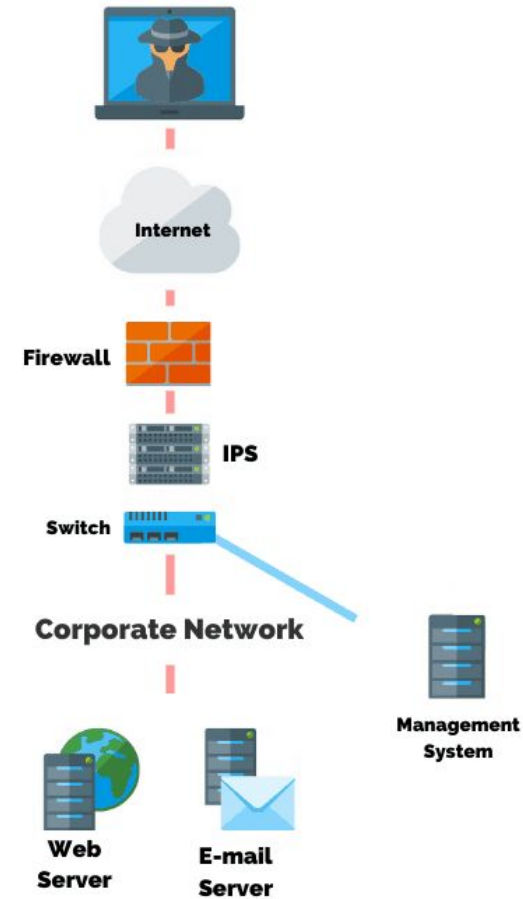
## D2 – Hardware de red – IDS vs IPS

### Intrusion Detection System (IDS)



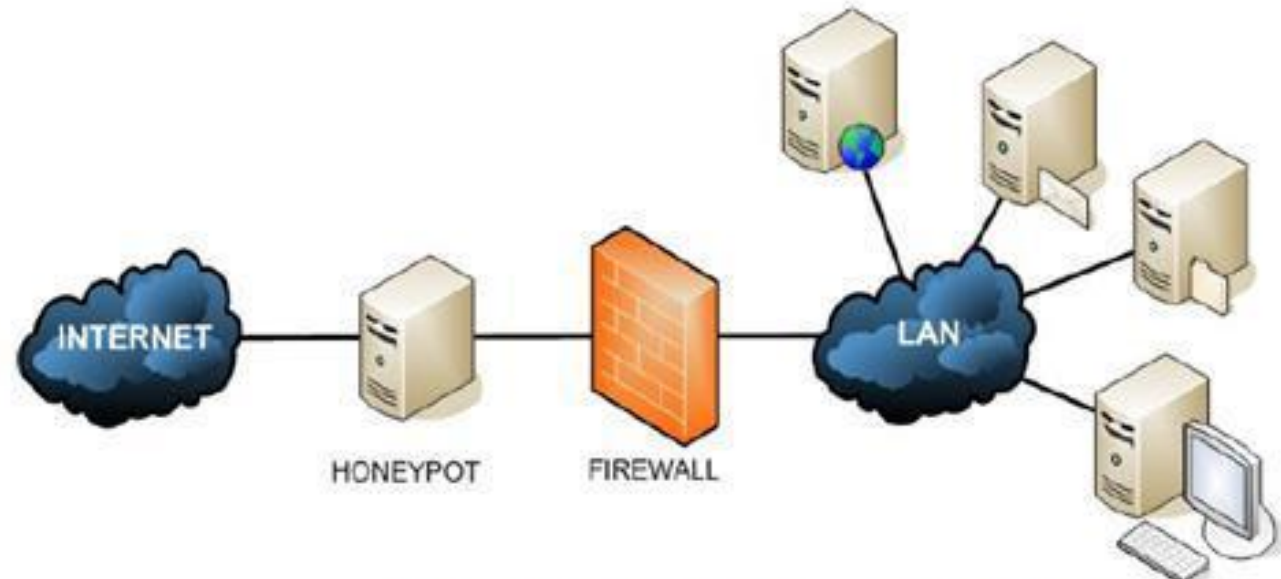
VS

### Intrusion Prevention System (IPS)



<https://purplesec.us/intrusion-detection-vs-intrusion-prevention-systems/>

## D2 – Hardware de red – Honeypots

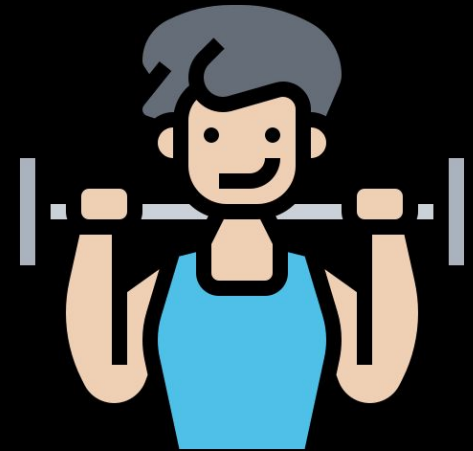


Fuente: Inco, diseño e implementacion de un Honeypot

<https://honeypots.wordpress.com/>

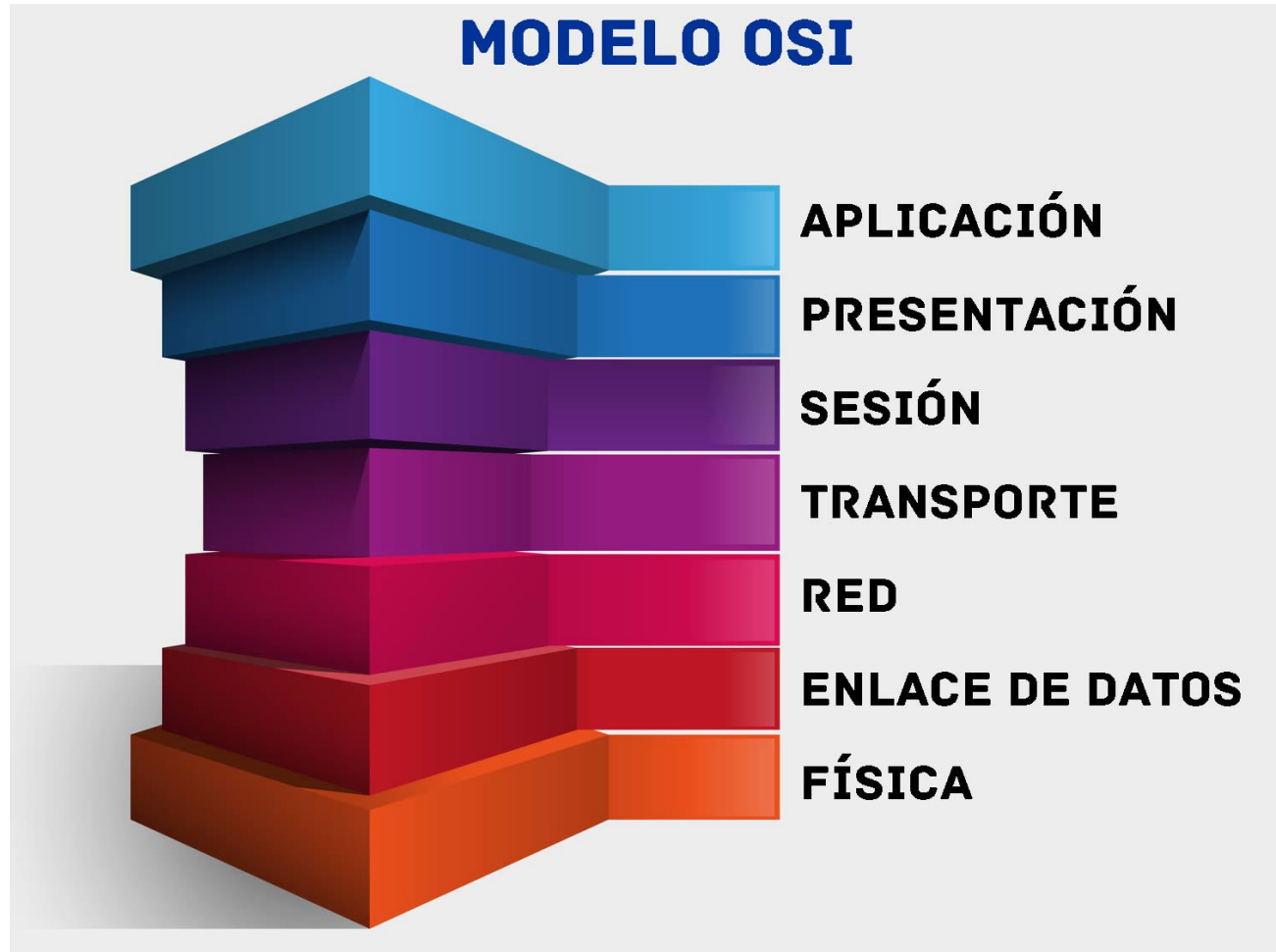
# THE BRIDGE

DIGITAL  
TALENT  
ACCELERATOR



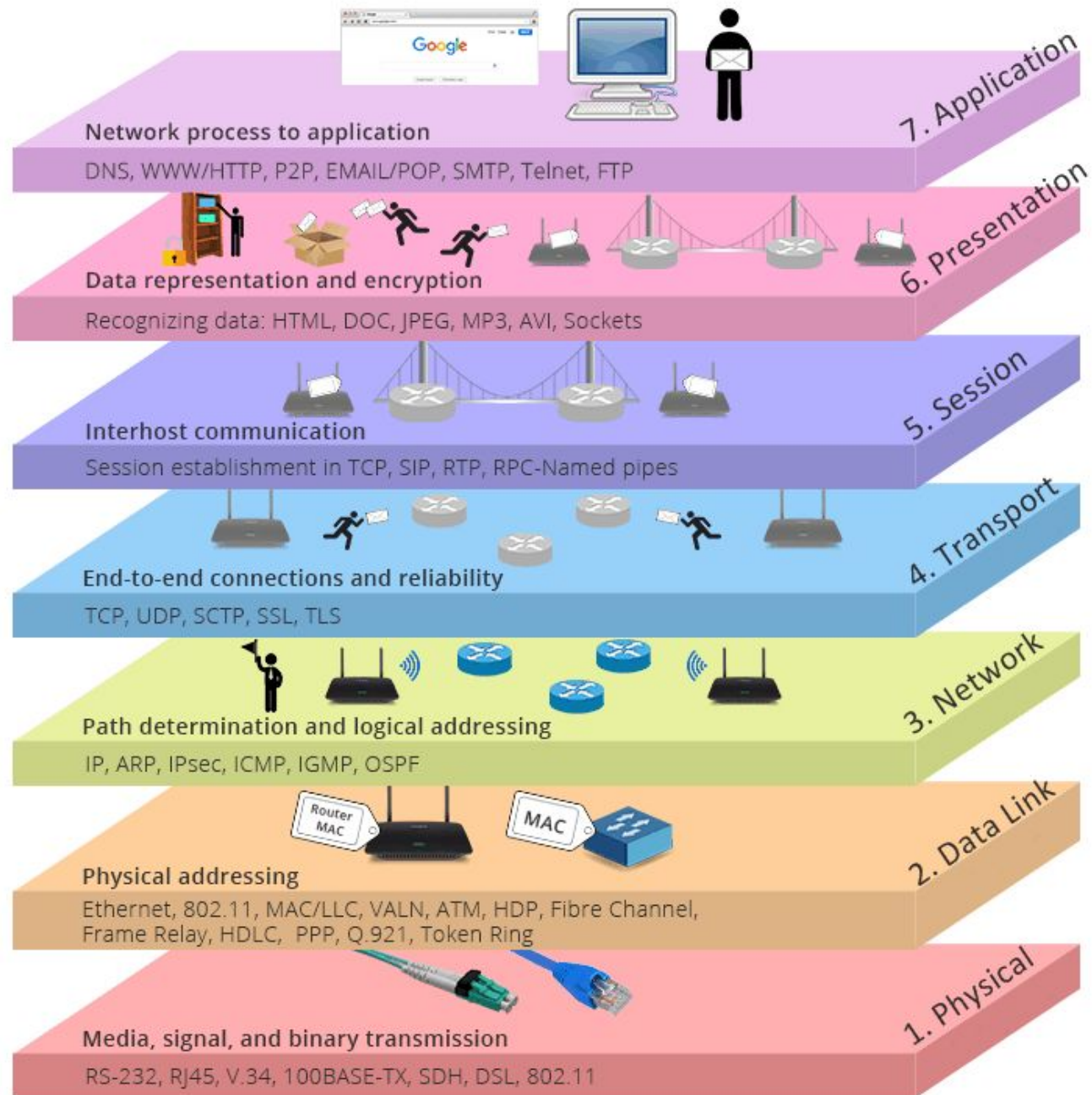
## D3 – Modelo OSI & TCP/IP y encapsulamiento

## D3 – Modelo OSI & TCP/IP – Modelo OSI

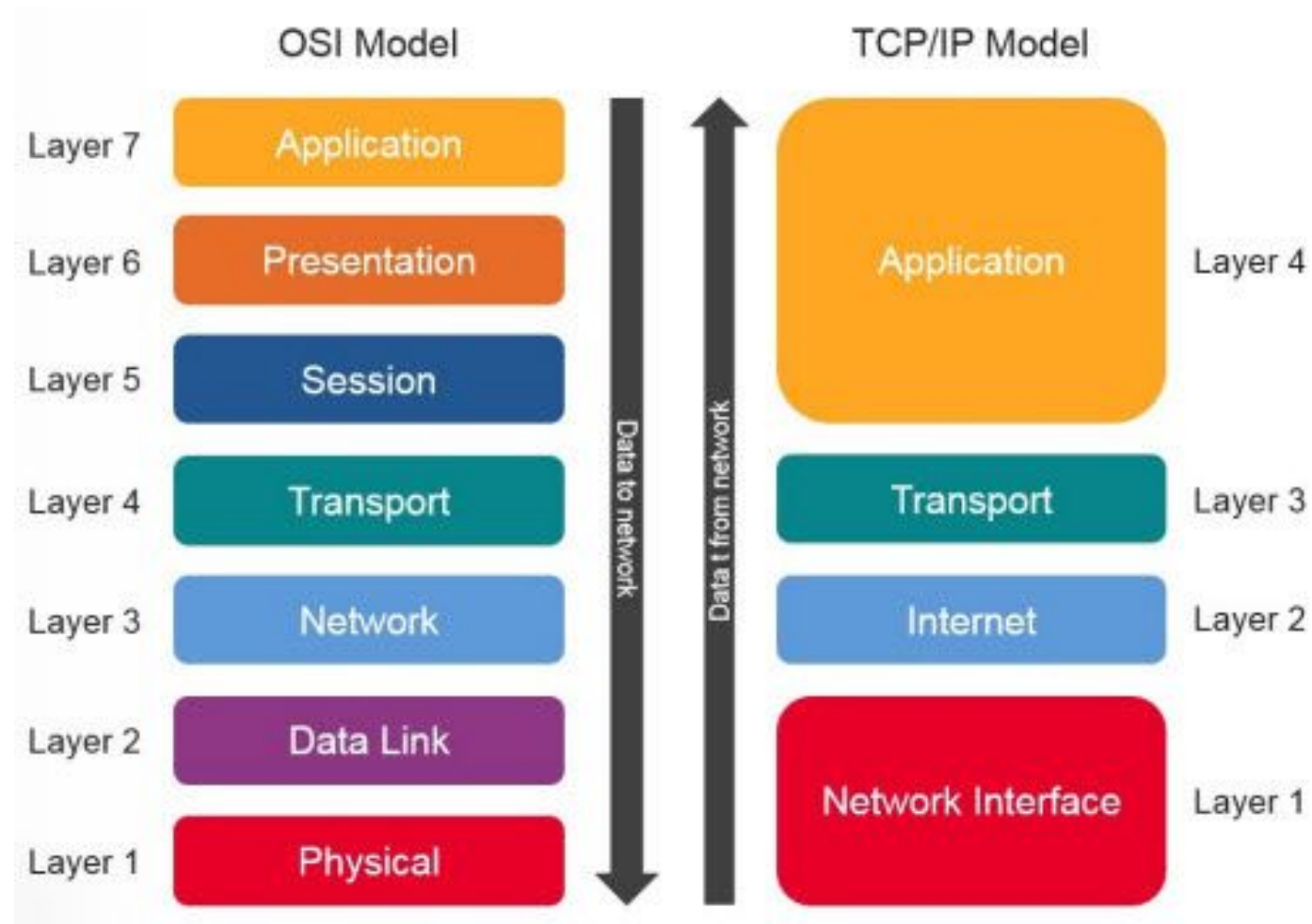


<https://www.definicionabc.com>





## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Modelo TCP/IP

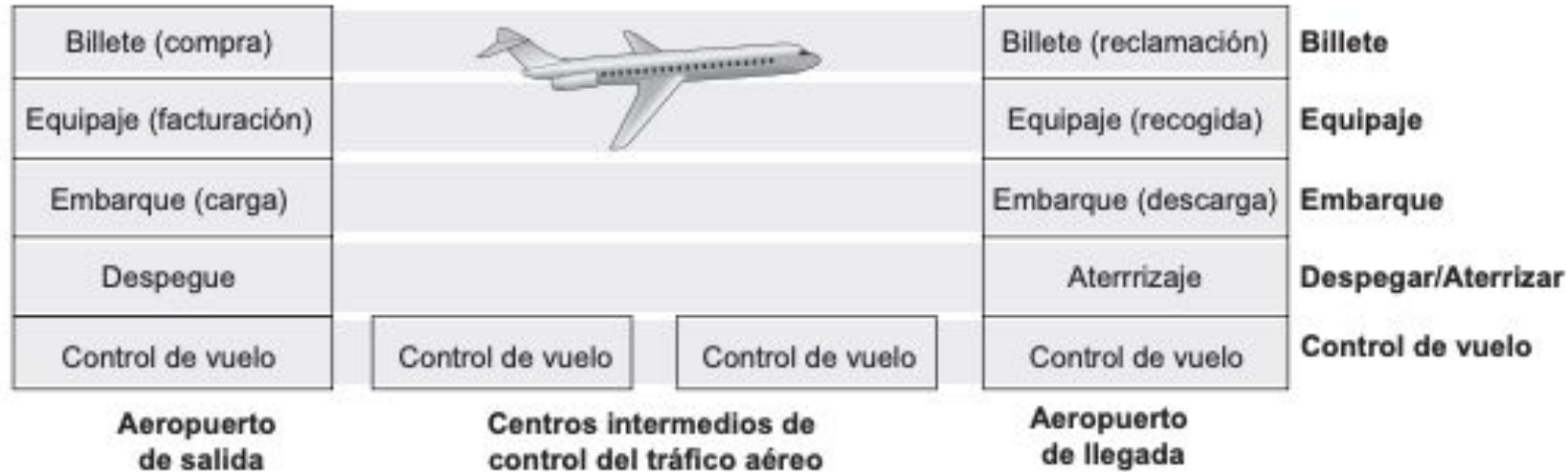


<http://redesteleco.com>





## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Encapsulamiento

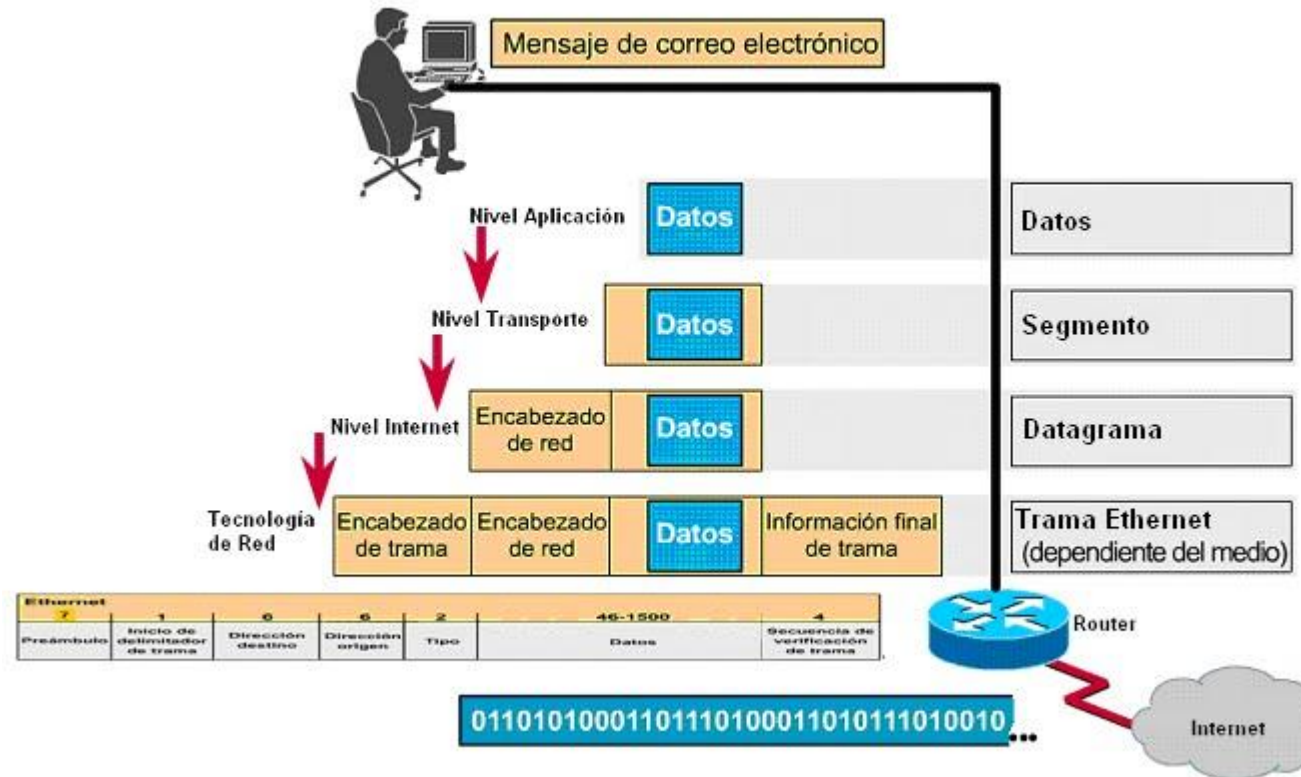


**Figura 1.22** • Disposición de capas en horizontal de las funcionalidades de una compañía aérea.

Libro: Redes de computadoras. Un enfoque descendente.  
James F. Kurose, Keith W. Ross

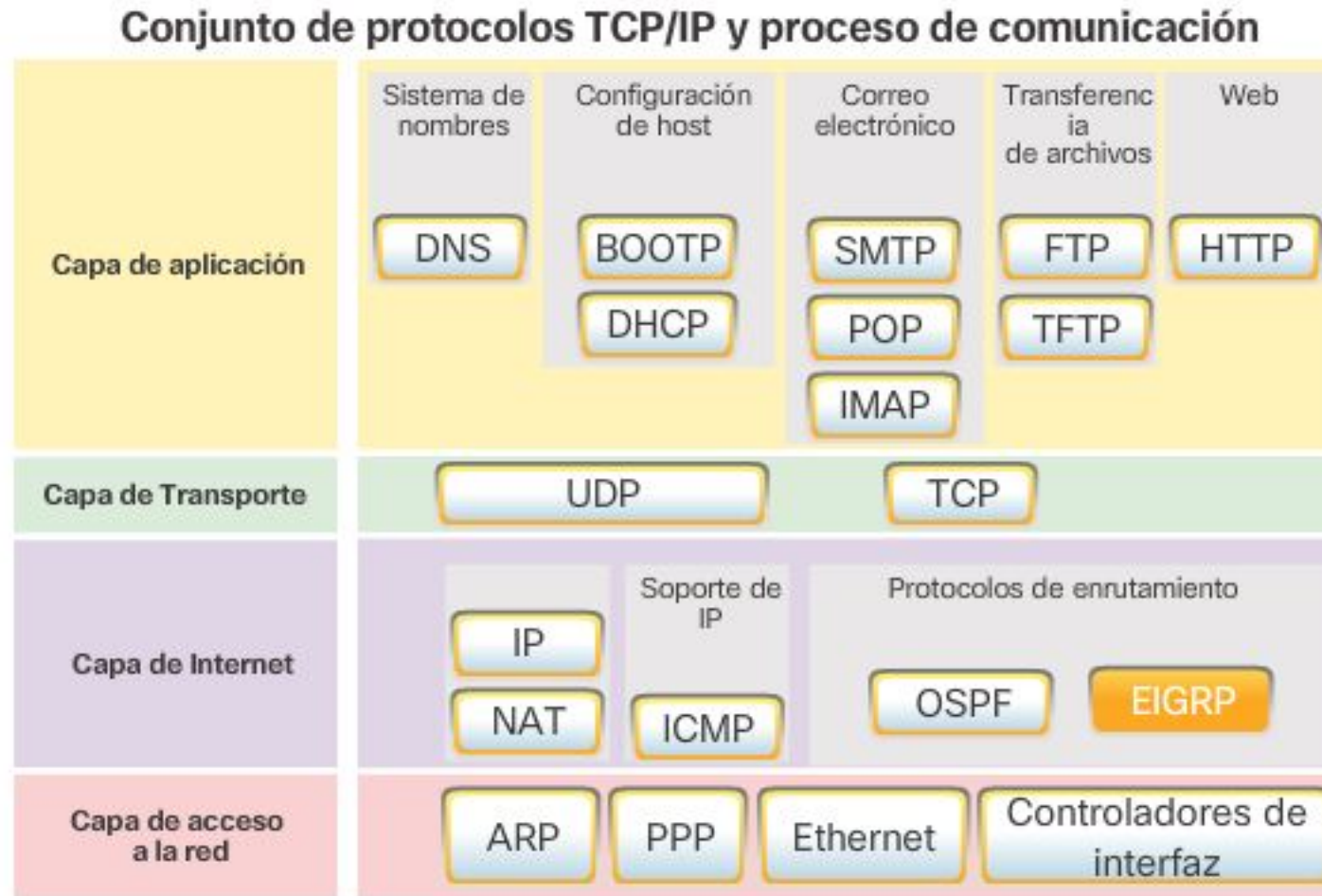
## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Encapsulamiento

### Ejemplo de encapsulamiento de datos



<https://sites.google.com/site/redeslocalesyglobales/6-arquitecturas-de-redes/6-arquitectura-tcp-ip/4-proceso-de-encapsulacion-de-datos>

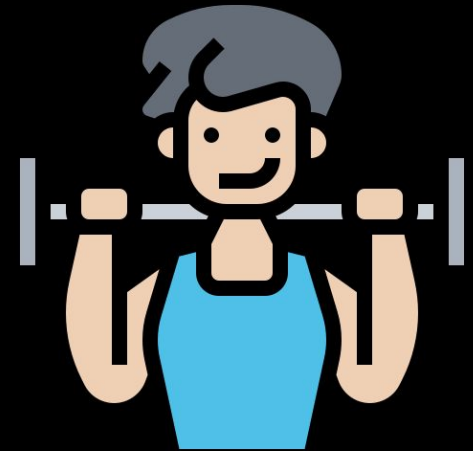
## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Modelo TCP/IP



<http://redesteleco.com>

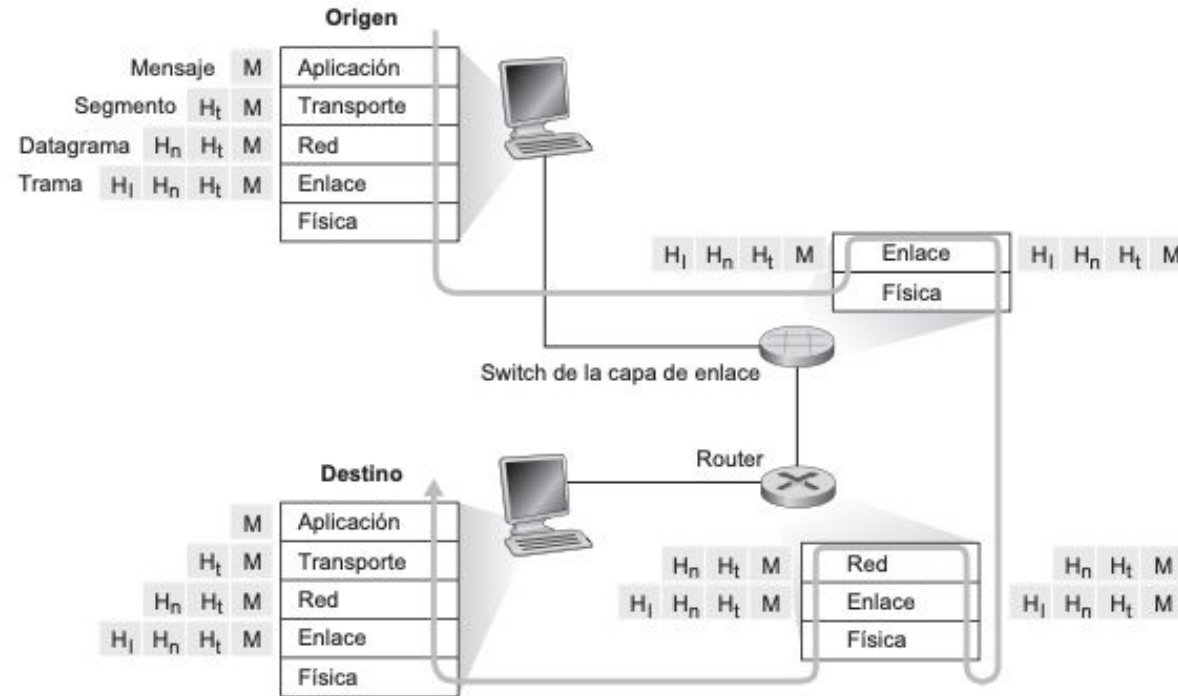
# THE BRIDGE

DIGITAL  
TALENT  
ACCELERATOR





## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Encapsulamiento

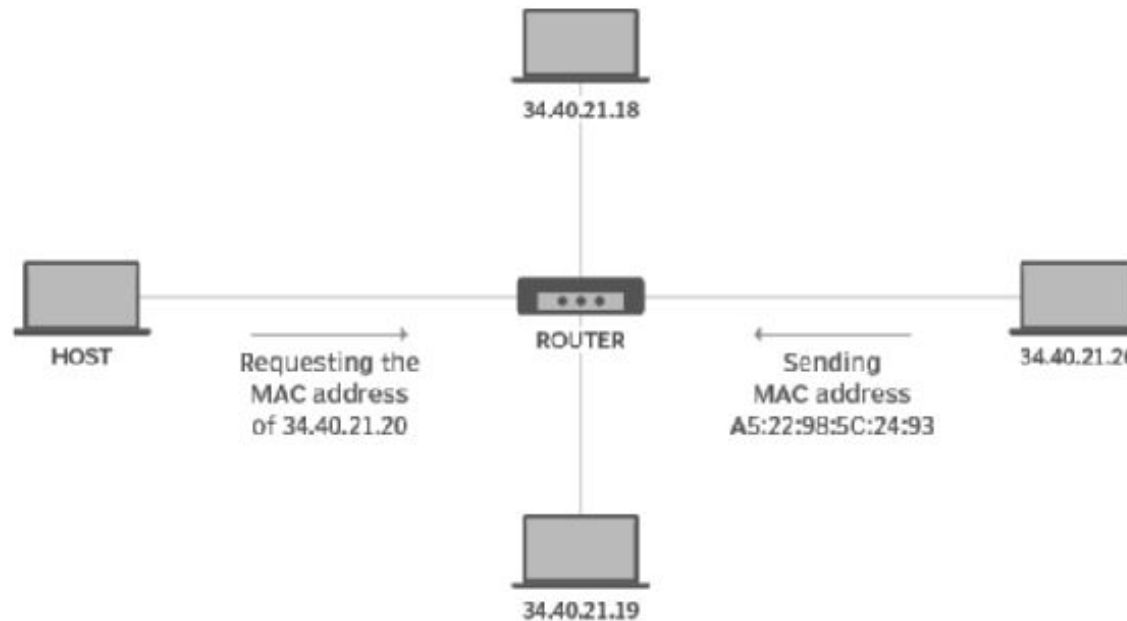


**Figura 1.24** • Hosts, routers y switches de la capa de enlace. Cada uno de ellos contiene un conjunto distinto de capas, lo que refleja sus distintas funcionalidades.

Libro: Redes de computadoras. Un enfoque descendente.  
James F. Kurose, Keith W. Ross

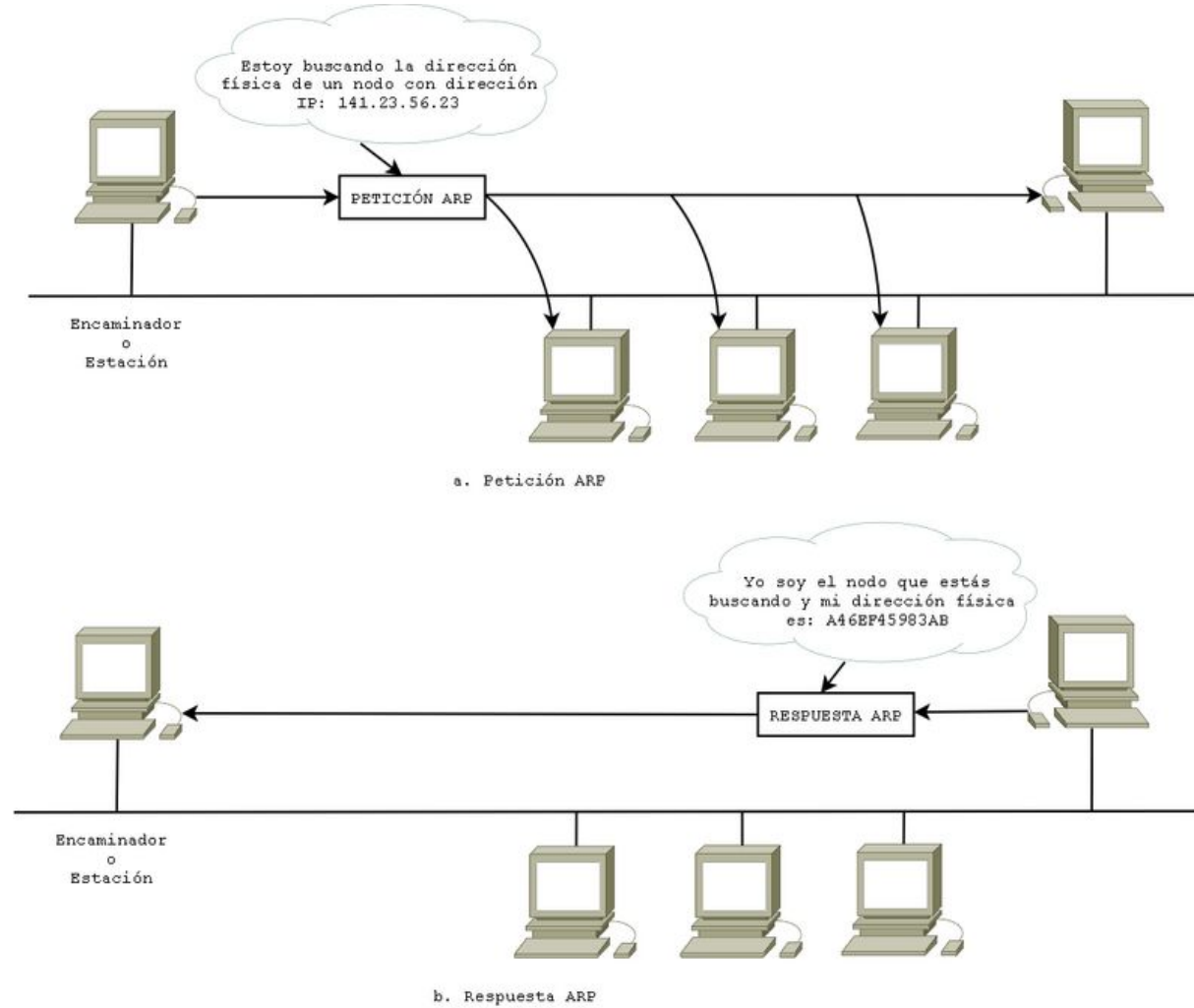
## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Capa Enlace - Protocolo ARP

### How address resolution protocol (ARP) works



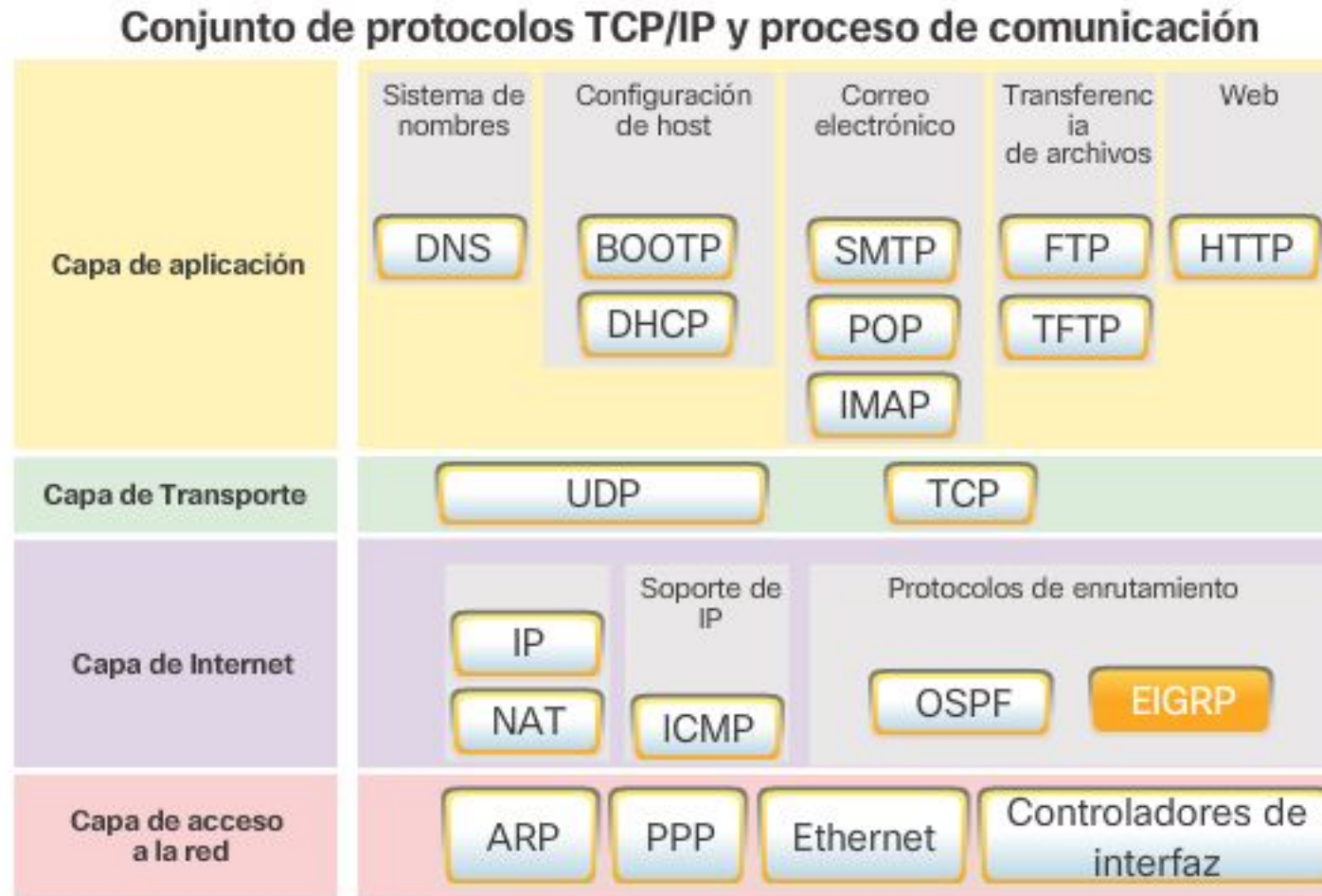
[https://cdn.ttgtmedia.com/rms/onlineimages/whatis-arp\\_desktop.png](https://cdn.ttgtmedia.com/rms/onlineimages/whatis-arp_desktop.png)

## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Capa Enlace - Protocolo ARP



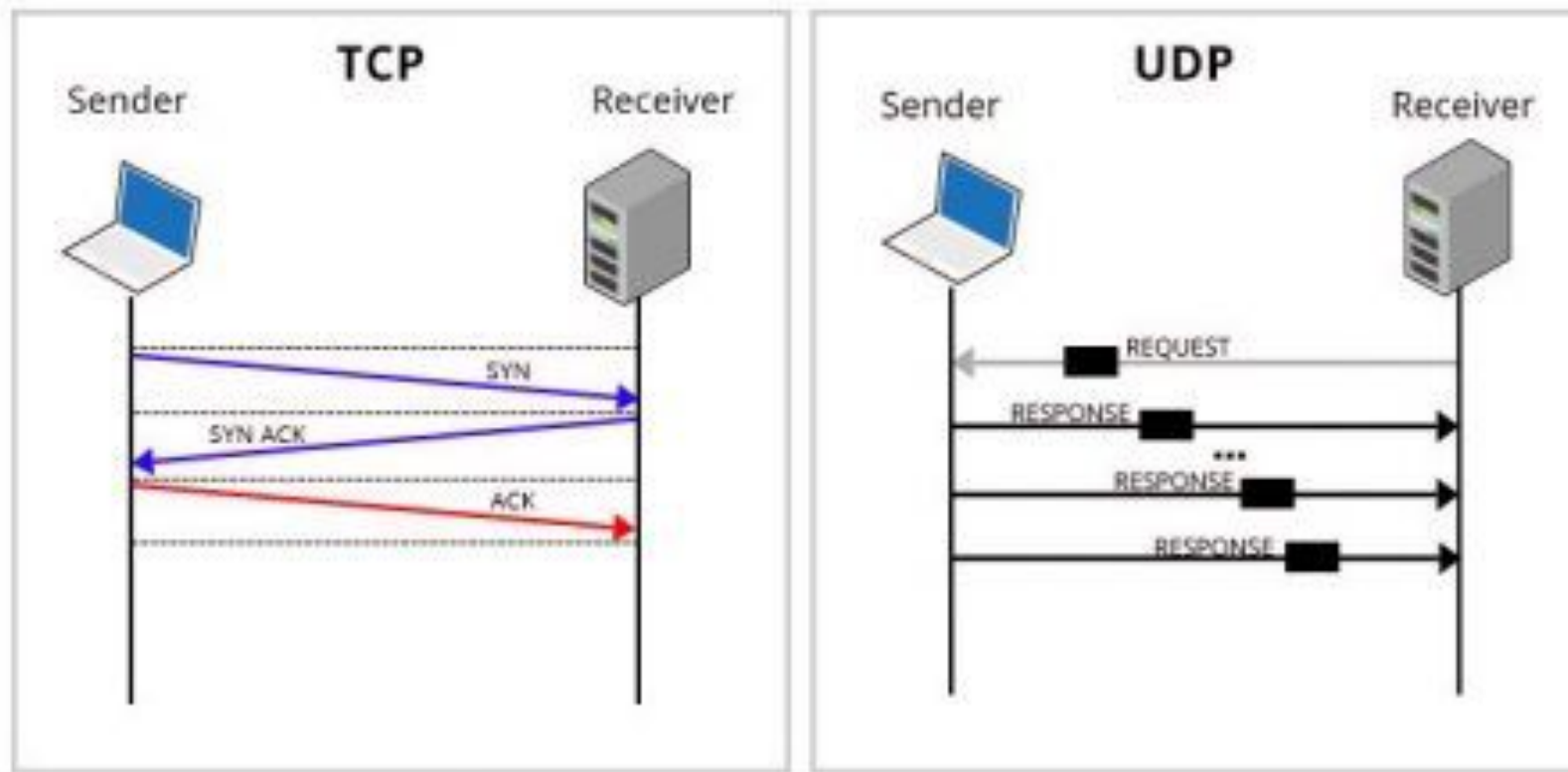
<https://geekytheory.com/wp-content/uploads/2013/10/protocolo-arp.png>

## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Modelo TCP/IP



<http://redesteleco.com>

## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Capa Transporte - Protocolo TCP vs UDP



<https://www.prometec.net/blog-protocolo-udp/>



# TCP



# UDP







## D3 - Modelo OSI & TCP/IP – Capa Transporte - Protocolo TCP vs UDP

Item	TCP	UDP
Stands For	Transmission Control Protocol	User Datagram Protocol
Protocol	Connection Oriented	Connectionless
Security	Makes Checks For Errors And Reporting	Makes Error Checking But No Reporting
Data Sending	Slower	Faster
Header Size	20 Bytes	8 Bytes
Segments	Acknowledgement	No Acknowledgement
Typical Applications	- Email	- VoIP

[https://miro.medium.com/max/2322/1\\*ni8U\\_s0qOxilaf61HXeN2w.jpeg](https://miro.medium.com/max/2322/1*ni8U_s0qOxilaf61HXeN2w.jpeg)