

REDES DE COMPUTADORES Y LABORATORIO

Christian Camilo Urcuqui López, MSc



COMPETENCIAS

- Explicar la definición y el uso de las direcciones IP
- Explicar el direccionamiento en Internet y las clases de direcciones IP
- Describir DNS
- Aplicar los Factory methods de la API de Java

DIRECCIONES IP

Si un equipo A desea mandar un mensaje a un equipo B, debe identificar “quien es el equipo B” entre todos los nodos de la red y luego, si el equipo B desea responder el mensaje al equipo A, este debe conocer “quien es el equipo A”.

La dirección IP (Internet Protocol) consiste de un número que permite identificar de forma única a cada equipo dentro de la red y que suministra la información necesaria para el enrutamiento.

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . : icesi.edu.co
Dirección IPv4. : 192.168.56.39
Máscara de subred : 255.255.248.0
Puerta de enlace predeterminada : 192.168.56.1

Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 1:

Estado de los medios. : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . :

Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

Estado de los medios. : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . : icesi.edu.co

Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:

Estado de los medios. : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . :

DIRECCIONES IP

Una vez identificados los equipos (emisor y receptor) dentro de la red, el siguiente paso es definir la forma en la cual se van a enviar los mensajes entre estos y cuál será la ruta que los mensajes deben seguir, teniendo en cuenta que los nodos pueden estar en más de un camino que los comunique y que pueden encontrarse o no en la misma red. La definición de la ruta se denomina “**proceso de enrutamiento**” y para lograrlo se utilizan los mecanismos definidos por IP para el envío de datagramas.

DIRECCIONES IP

- Mecanismo para identificación un equipo en la red de computadoras.
- Enrutamiento para el envío de los recursos.

DIRECCIONES IP

Así como en una ciudad, una dirección debe identificar a una residencia única, en Internet, un número IP debe identificar a un único equipo y debe tener un formato uniforme.

Cada dirección IP define la identificación de la red y la identificación del host dentro de la misma:

$$\text{Dirección IP} = f(\text{Red}, \text{Host})$$

SERVICIO SIN CONEXIÓN

- IP (Protocol Internet), que constituye la base de Internet, es el ejemplo dominante de un servicio de red sin conexión. Cada paquete transporte una dirección IP de destino que los enrutadores usan para reenviar cada paquete por separado.
- Las direcciones son de 32 bits en los paquetes IPv4.
- Las direcciones son de 64 bits en los paquetes IPv6.



8 bits = 1 byte

Los 32 Bits son formados por 4 Octetos.
1 Octeto = 8 Bits

SERVICIO SIN CONEXIÓN

- IP (Protocol Internet), que constituye la base de Internet, es el ejemplo dominante de un servicio de red sin conexión. Cada paquete transporte una dirección IP de destino que los enrutadores usan para reenviar cada paquete por separado.
- Las direcciones son de 32 bits en los paquetes IPv4.
- Las direcciones son de 64 bits en los paquetes IPv6.

1 0 0 0 0 0 1 1 | 0 1 1 0 1 1 0 0 | 0 1 1 1 1 0 1 0 | 1 1 0 0 1 1 0 0

↓ ↓ ↓ ↓

$2^7 + 2^1 + 1 = 131.$ 108. $2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2 = 122.$ 204

131. 108. 122. 204
**Notación decimal
punteada**

Direcciones reservadas

0 0																														Este host															
0 0										...										0 0										Host										Un host en esta red					
1 1																														Difusión en la red local															
Red															1 1 1 1										...										1 1 1 1										Difusión en una red distante
127										(Cualquier cosa)																				Loopback															

CLASES DE DIRECCIONES IP

Hasta hace algunos años, el manejo de direcciones IP estaba basado en un esquema denominado **Esquema de direccionamiento Classful**, el cual agrupaba a las direcciones en **cinco (5) clases diferentes**, donde tanto la porción que identificaba a la red como la función que identificaba a los hosts tenían un **tamaño fijo**.

Sin embargo, debido al crecimiento de Internet, que llevó al agotamiento de las direcciones, y como consecuencia de los diferentes mecanismos utilizados por las organizaciones para el manejo de las direcciones, se ha pasado a un nuevo esquema denominado **Esquema de direccionamiento Classless**, donde ya no se manejan tamaños fijos para las porciones de red y host en las direcciones IP, sino que se utiliza un **prefijo de red** que permite identificar cuántos de los bits de la dirección corresponden a la identificación de la red.

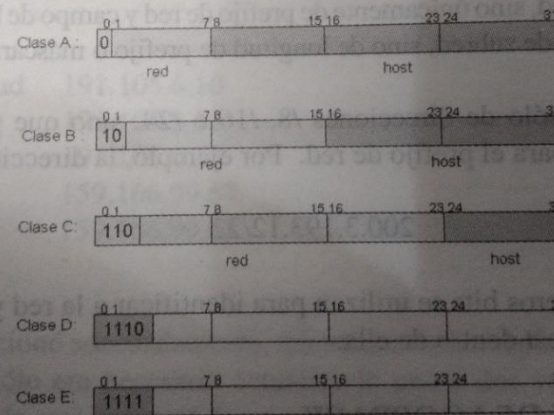
DIRECCIONES CLASSFUL

- La cantidad de bits de red y host depende de la clase a la que pertenece la dirección.

e) Direcciones Clase E:

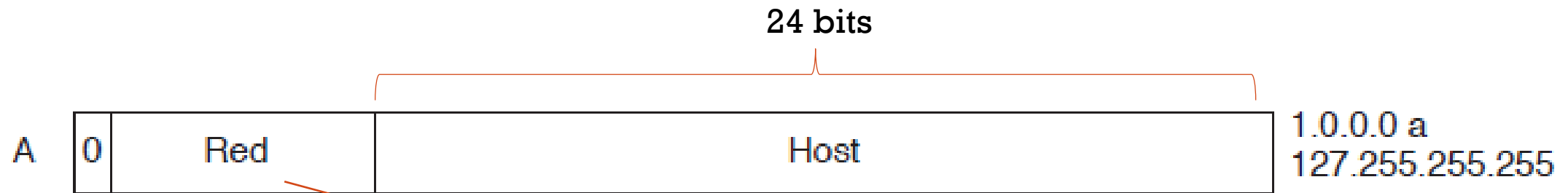
Estas direcciones se utilizan con fines experimentales y no están disponibles para uso general. Sus primeros cuatro bits tienen los valores 1111.

Figura 15. Clases de direcciones IP, según el esquema classful



DIRECCIONES IP

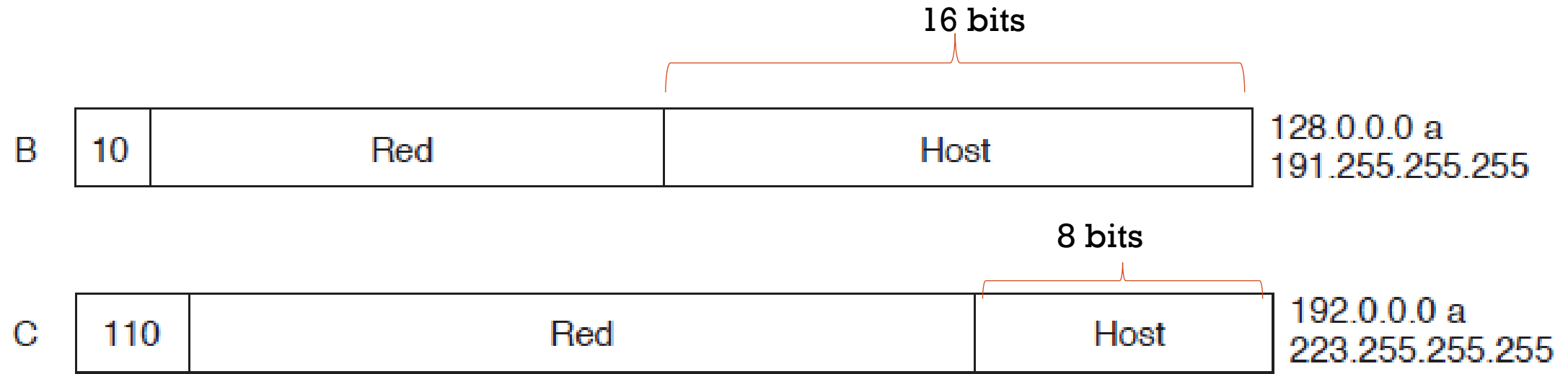
- Para clase A tenemos 24 bits para el host y por lo tanto tenemos 7 bits para la red. Recuerde que tenemos un bit al inicio que identifica la clase.



- Permiten definir 126 redes ($2^7 - 2$)

Direcciones reservadas

DIRECCIONES IP



DIRECCIONES IP

- CLASE A - Soporta redes en Internet grandes.
- CLASE B - Soporta redes en Internet moderadas.
- CLASE C - Soporta redes en Internet pequeñas.
- CLASE D - Soporta Redes Multicast.
- CLASE E - Sin uso. Redes experimentales (“uso futuro”).

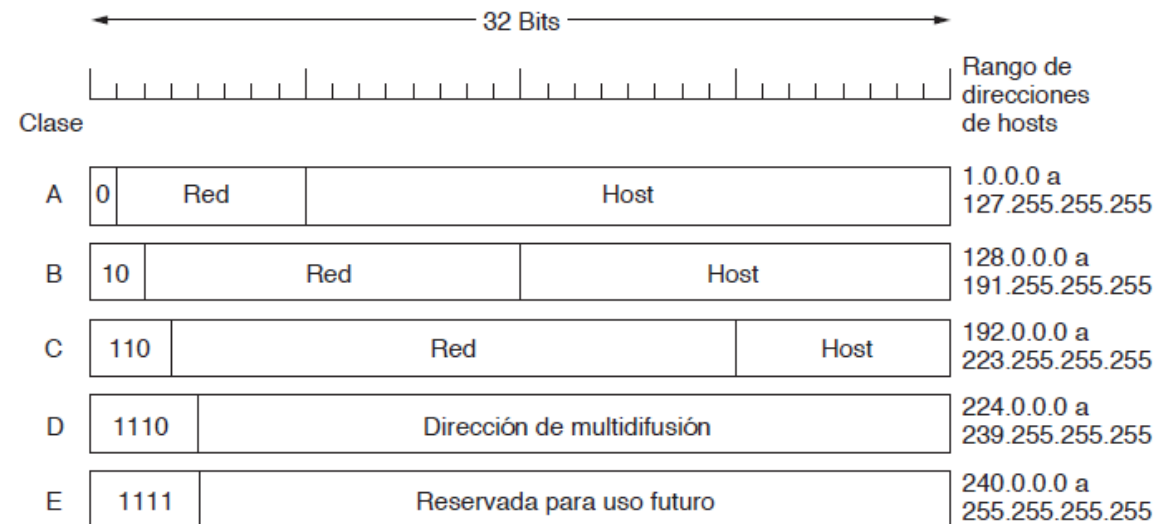


Figura 5-53. Formatos de direcciones IP.

¿CÓMO SE DETERMINA LA CLASE?

- Suponga la dirección IP 192.168.100.50
- Tenemos que referirnos al primer octeto y ver en que rango esta de la clase

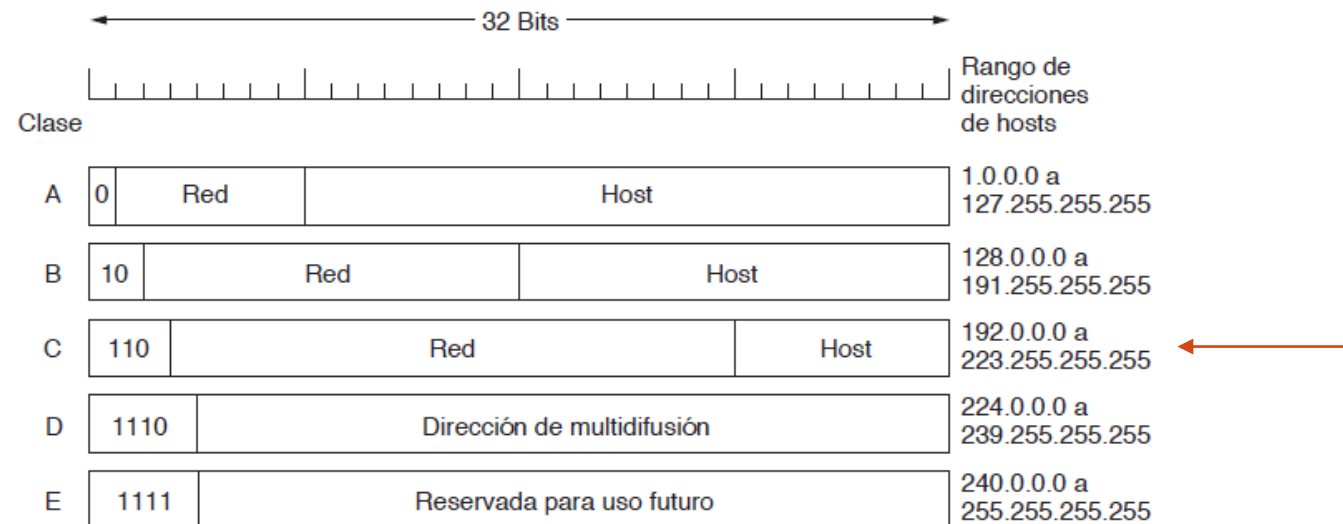
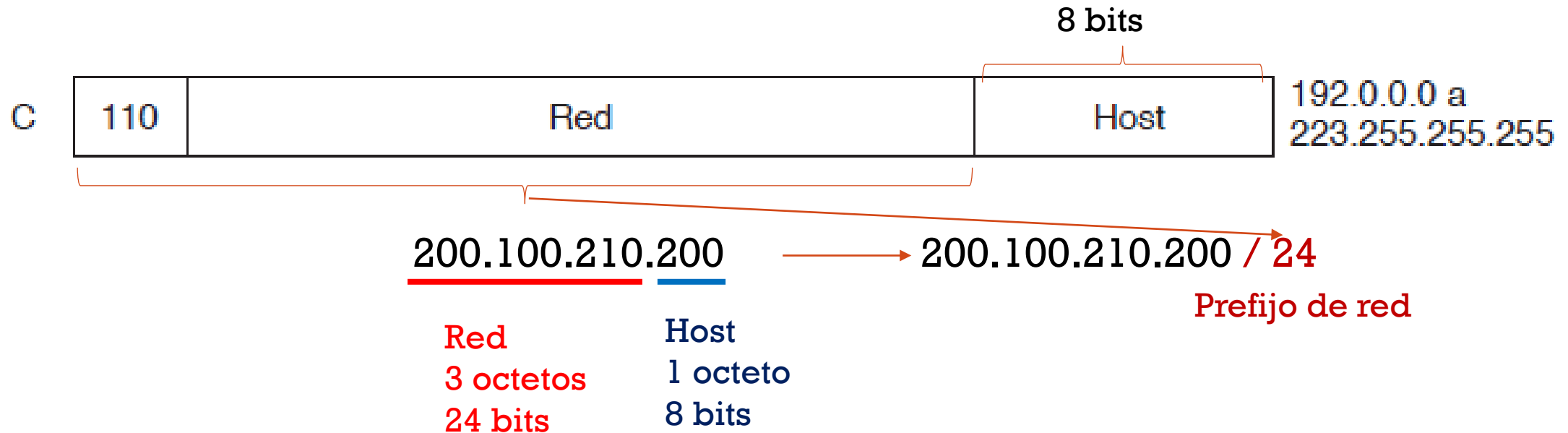


Figura 5-53. Formatos de direcciones IP.

- Ahora suponga la dirección IP 200.100.210.200
- Es de clase C y tiene 21 bits para red y 8 bits para host



Permite direccionar hasta 254 equipos ($2^8 - 2$)

MÁSCARAS Y PREFIJOS

- Las máscaras y los prefijos representan lo mismo, es decir, la cantidad de bits de la dirección IP que representan a la red.

192.168.168.100 / 24 \longrightarrow 1111111111111111111111111100000000

172.16.16.10 / 16

11111111111111110000000000000000

255.255.0.0

255.255.255.0

Máscara de red



Classful ¿10.0.0.0 a que clase/ pertenece?

TIPO A

Suponga la dirección IP 128.208.0.0/24, ¿Cuánto es la porción de bits para los hosts?

8

¿Cuál es la máscara de red?

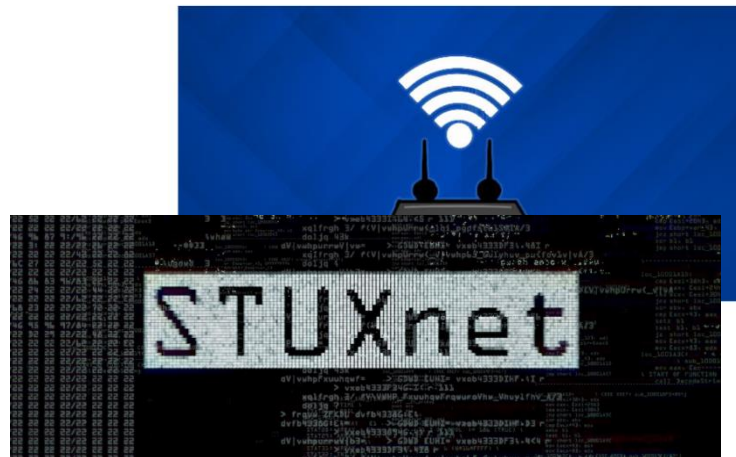
255.255.255.0

CLASSLESS

- El direccionamiento sin clases (Classless Addressing) elimina la idea de clases tradicionales y la noción del campo de subred en la dirección IP. Ya no se habla de campo de red y campo de subred, sino únicamente de prefijo de red y campo de host. Igualmente, ya no se habla de máscara de subred, sino de longitud de prefijo o máscara de prefijo.
- Aquí ya no se habla de sólo de direcciones /8, /16 o /24, sino que pueden definirse diferentes longitudes para el prefijo de red. Por ejemplo, la dirección:
- 200.3.193.12/22
- Indica que los 22 primeros bits se utilizan para identificar a la red y los 10 restantes para identificar al host dentro de ella.

New Exploit for MikroTik Router WinBox Vulnerability Gives Full Root Access

October 08, 2018 Swati Khandelwal



FayerWayer. MOVILES VIDEOJUEGOS CIENCIA INTERNET HARDWARE ENTRETENIMIENTO



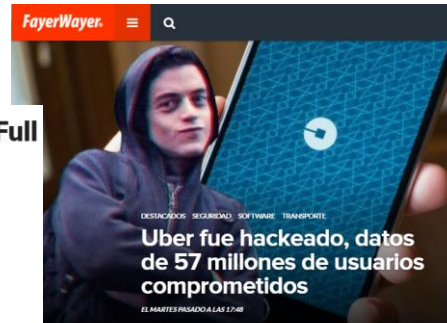
SISTEMAS OPERATIVOS

Microsoft soluciona el terrible error en la actualización de Windows 10, pero aún no puedes instalarla

HOY 14:37

El gravísimo error de Windows 10 provocó la

por ELIZABETH



Uber fue hackeado, datos de 57 millones de usuarios comprometidos

EL MARTES PASADO A LAS 17:48



Wanna Cry Again? NSA's Windows 'EsteemAudit' RDP Exploit Remains Unpatched

Thursday, May 25, 2017 Mohit Kumar

G+ 36 Like 1.3K Share 3621 Tweet 1214 in Share 194 Share 5068

```
(b > use EsteemAudit
[+] Entering Plugin Context :: EsteemAudit
[+] Applying Global Variables
[+] Set TargetIp => 192.168.69.21
[+] Set NetworkTimeout => 60
```

EsteemAudit (No Patch)

Windows RDP Hacking Tool

EL PAÍS

ESTADOS UNIDOS

SUSCRÍBETE

Una fuga de datos de Facebook abre una tormenta política mundial

Políticos de EE UU y Reino Unido reclaman que Zuckerberg dé explicaciones tras la revelación de una consultora electoral manipuló información de 50 millones de usuarios de la red social

f t r 131

PABLO DE LLANO | ÁLVARO SÁNCHEZ

Miami / Bruselas - 20 MAR 2018 - 13:26 COT



NEWSLETTERS
Recibe el boletín de EE.U

TE PUEDE INTERESAR

Zuckerberg: 'Quiero que mis h

de lo que hagi

Facebook se

M' caso Cambi

ra que la filtra

- 27 milio



ty Exposed 500,000



EXPLOIT
DATABASE

Home Exploits Shellcode Papers Google Hacking Database Submit Search

Browse Exploit Database

Every Exploit, Shellcode and Paper. All in one place.

42,485 total entries

<< prev 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 next >>

Date	D	A	V	Title	Platform	Author
2018-10-11				Microsoft SQL Server Management Studio 17.9 - 'xaml' XML External Entity Injection	Windows	hyp3rlink
2018-10-11				Phoenix Contact WebVisit 6.40.00 - Password Disclosure	Hardware	Photubias

La tecnología no es ni buena, ni mala, ni neutral.



- **Melvin Kranzberg** (historiador de la tecnología) en sus 6 Leyes de la tecnología.

“Actualmente las comunicaciones personales e industriales son monitorizadas por múltiples actores que tienen objetivos diversos: espionaje gubernamental, robo de información industrial, control social, monitorización legal, por tanto, la necesidad de proteger nuestros datos, almacenados o en transito, es un tema esencial donde la criptografía y la esteganografía juegan un papel esencial”

Muñoz, A. (2017). *Privacidad y ocultación de información digital Esteganografía Protegiendo y atacando redes informáticas*. Ra-Ma

CRIPTOGRAFÍA Y CRIPTOANÁLISIS

El ser humano siempre ha tenido secretos que no sean ser descubiertos, y ha buscado los mecanismos que permitan mantenerlos fuera del alcance de indeseados

Los mecanismos y técnicas que permiten conservar los secretos de la información es conocida como la ciencia de la criptología.

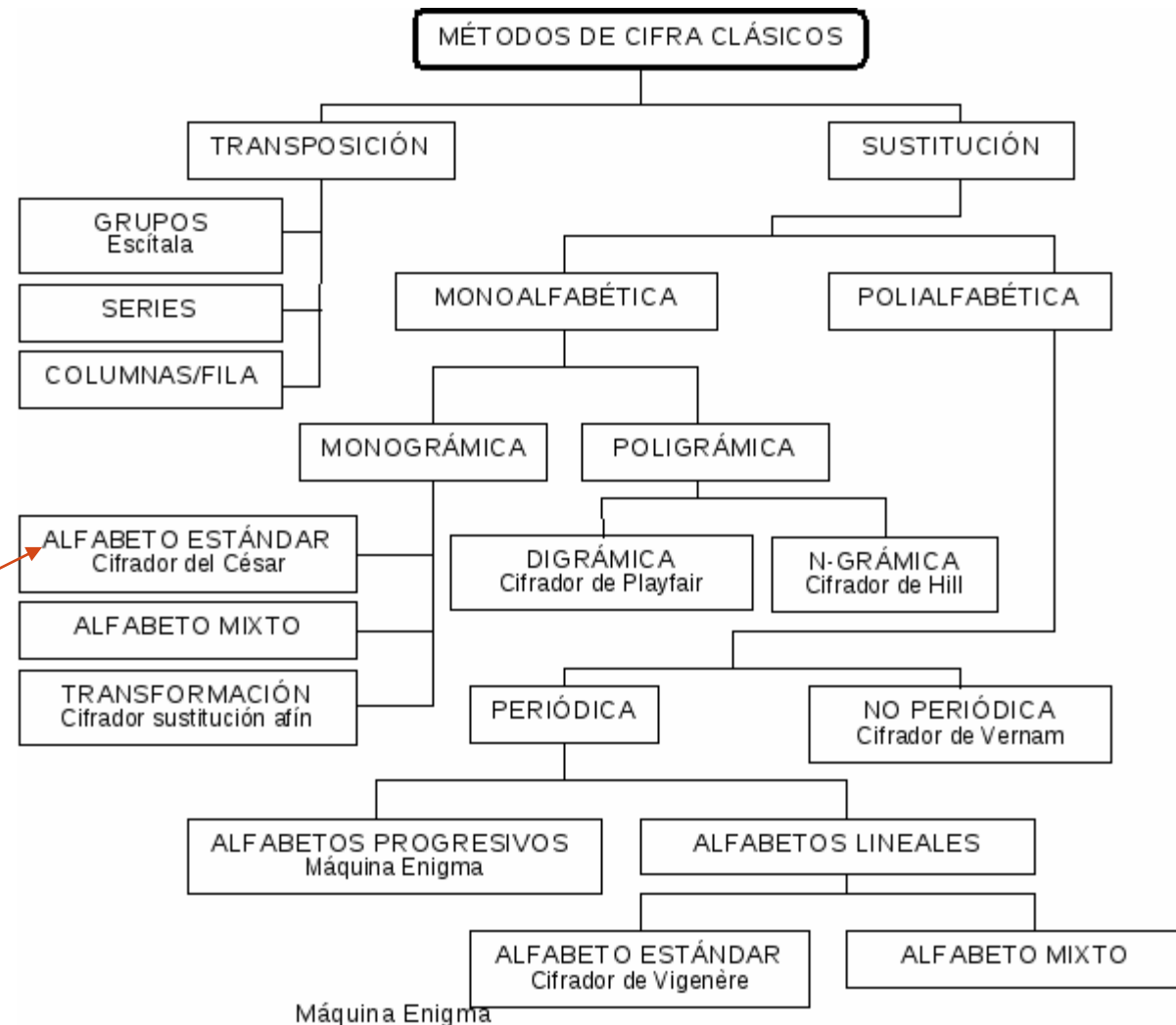
La **criptología** se encuentra compuesta por:

- **Criptografía**, encargada del diseño de algoritmos y procedimientos que permiten garantizar la confidencialidad, integridad y autenticidad de nuestros datos y comunicaciones.
- **Criptoanálisis**, es la ciencia encargada de analizar y vulnerar los algoritmos criptográficos.

CRIPTOGRAFÍA CLÁSICA

Son las técnicas para escritura secreta hasta mediados del siglo XX. La criptografía clásica abarcan el cifrado a partir de métodos de transposición y de sustitución.

- La **Transposición** consiste en colocar-combinar-reordenar la información de un mensaje de formas distintas a la original.
- La **Sustitución** establece los mecanismos que consisten en la sustitución de caracteres del alfabeto empleado por otros símbolos.



Cifrado por sustitución monoalfabética-monográfica. El cifrador de César.

TEXTO A CIFRAR

CASA

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

TEXTO CIFRADO

ECUC

COMPETENCIAS, PRÓXIMA CLASE

- Comparé los modelos de referencia OSI y TCP/IP.
- Explicar las unidades métricas de cantidad de información.
- Explicar la aplicación del análisis de red para la investigación de amenazas cibernéticas.

LECTURAS

Material utilizado	<p>1. Arboleda, L. (2012). Programación en Red con Java.</p> <p>2. Harold, E. (2004). Java network programming. " O'Reilly Media, Inc.".</p> <p>3. Tanenbaum, A. S. (2003). Redes de computadoras. Pearson educación.</p>
Actividades DESPUÉS clase	<p>A1. Leer del libro 3 las páginas 1 (Introducción) - 25 (opcional)</p> <p>A3. Leer del libro 1 la sección 4 cliente/servidor</p> <p>A2. Leer del libro 3 las secciones 1.4.4, 1.4.5, 1.4.6 y 1.7</p>