



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

**Cátedra
Pedro Nel Gómez:**
Mindset innovador a
prueba de futuro

PROYECTO CULTURAL, CIENTÍFICO Y COLECTIVO DE NACIÓN



Cátedra
Pedro Nel Gómez:
Mindset innovador a
prueba de futuro

Docente:

Ingeniero administrador
Juan David Correa Toro



Código: 3011073 - asignatura de Libre Elección de 3 créditos



¿Cuál es el **objeto de aprendizaje** del inicio esta cátedra?

Jueves 9 de febrero 2023: Sesión 2: Sacándole provecho a las tecnologías exponenciales parte 1: Internet: la gran maravilla de nuestros tiempos: sus orígenes.

En esta sesión se presentará una breve historia de los orígenes de internet, como estrategia para entender su gran valor como vector de innovación.



Martes 14 de febrero 2023: Sesión 3: Sacándole provecho a las tecnologías exponenciales parte 2: Internet: la gran maravilla de nuestros tiempos: anatomía.

Profundización en la estructura de internet como solución técnica a un problema (modelo de capas).

Jueves 16 de febrero 2023: Sesión 4: Sacándole provecho a las tecnologías exponenciales parte 3: Internet: la gran maravilla de nuestros tiempos: el internet moderno.

Exploración de algunos de los desarrollos fundamentales, los acontecimientos que pudieron poner en peligro el desarrollo del internet, y aquellos eventos que dieron como resultado la explosión de internet en el mundo.



Martes 21 de febrero 2023: Sesión 5: Sacándole provecho a las tecnologías exponenciales parte 4: Internet: la revolución social de la web parte 1.

Se presentarán en esta sesión, hechos, acontecimientos y conceptos importantes de los cambios fundamentales que han hecho del internet el gran escenario de intercambio social.

Jueves 23 de febrero 2023: Sesión 6: Sacándole provecho a las tecnologías exponenciales parte 5: Internet: la gran maravilla de nuestros tiempos: implicaciones para las organizaciones modernas.

Exploración preliminar de las transformaciones que las organizaciones modernas han sufrido gracias a esta tecnología.



Martes 28 de febrero 2023: Sesión 7: Sacándole provecho a las tecnologías exponenciales parte 6: Internet: el lado oscuro.

Presentación de los fenómenos que afectan a la sociedad y a los individuos y que encuentran en el internet su caldo de cultivo y su vector de propagación.

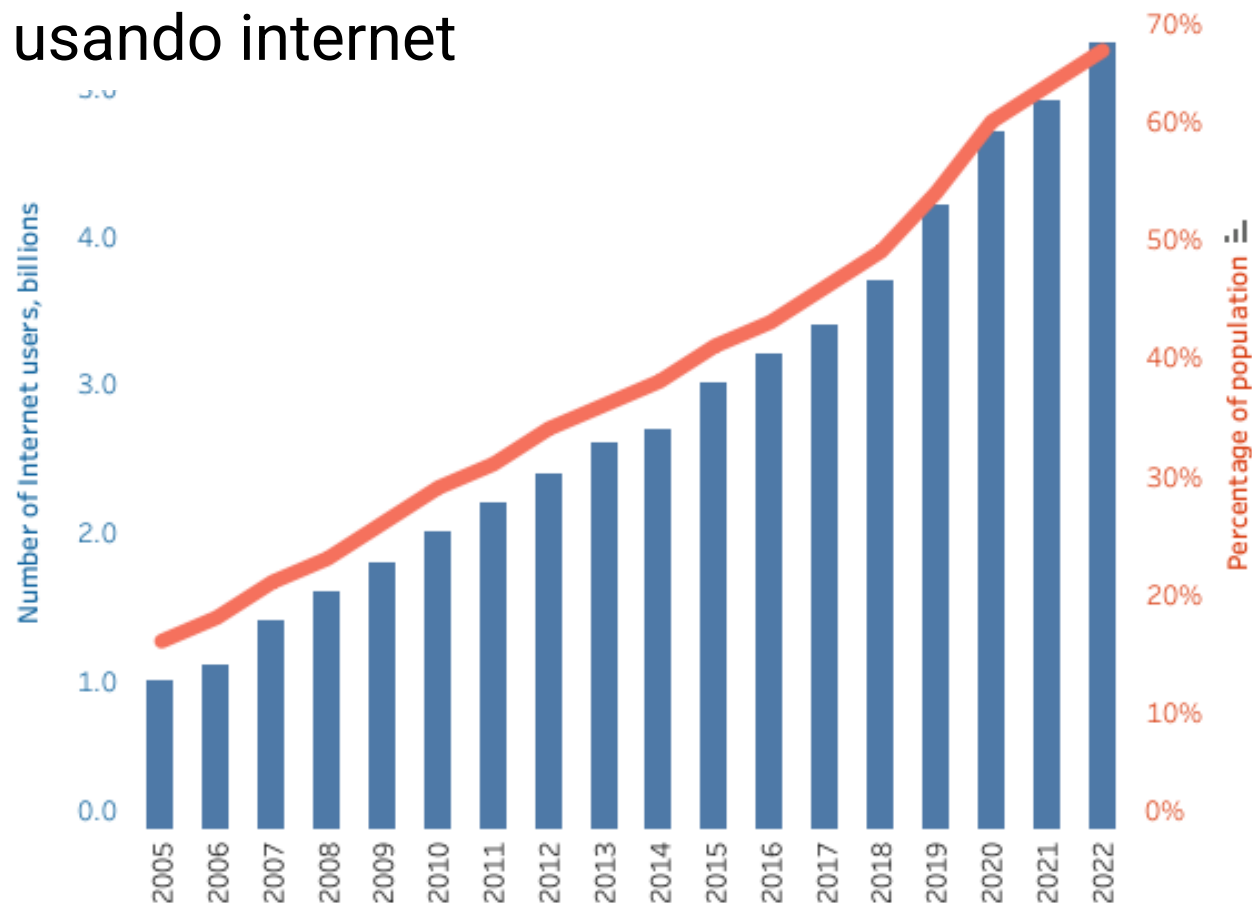


Martes 28 de febrero 2023: Sesión 7: Sacándole provecho a las tecnologías exponenciales parte 6: Internet: el lado oscuro.

Presentación de los fenómenos que afectan a la sociedad y a los individuos y que encuentran en el internet su caldo de cultivo y su vector de propagación.



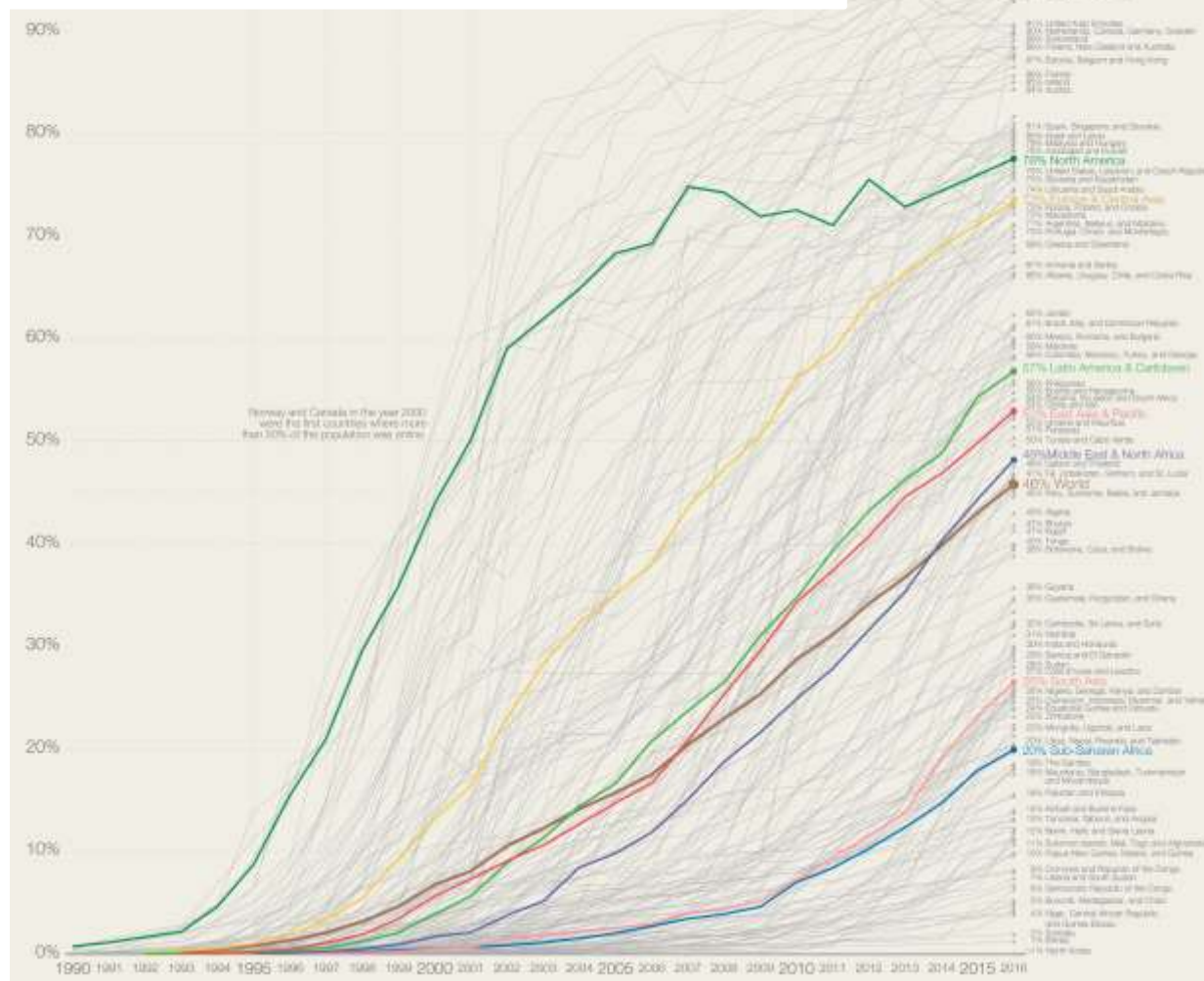
Porcentaje de **individuos** usando internet



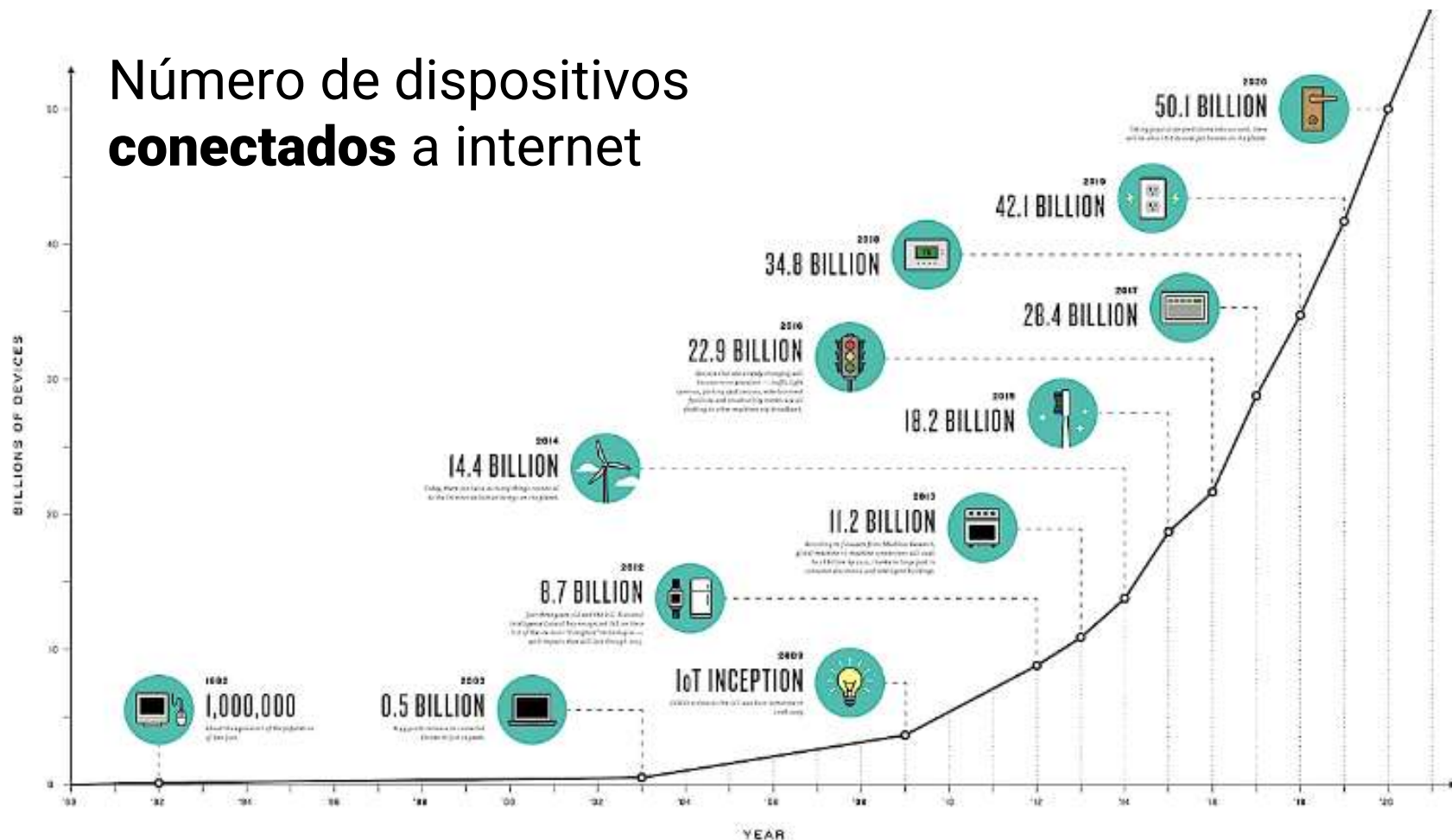
Source: ITU



Número de **individuos** usando internet

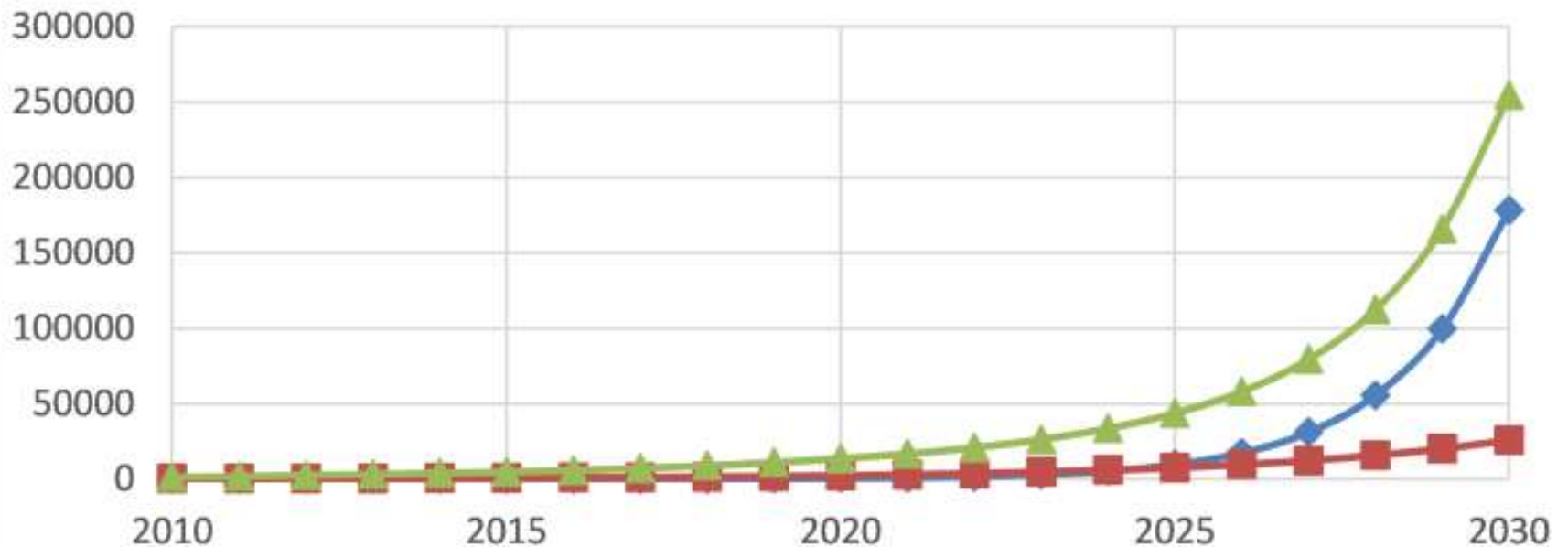


Número de dispositivos conectados a internet



A "TSUNAMI" OF DATA IS COMING?

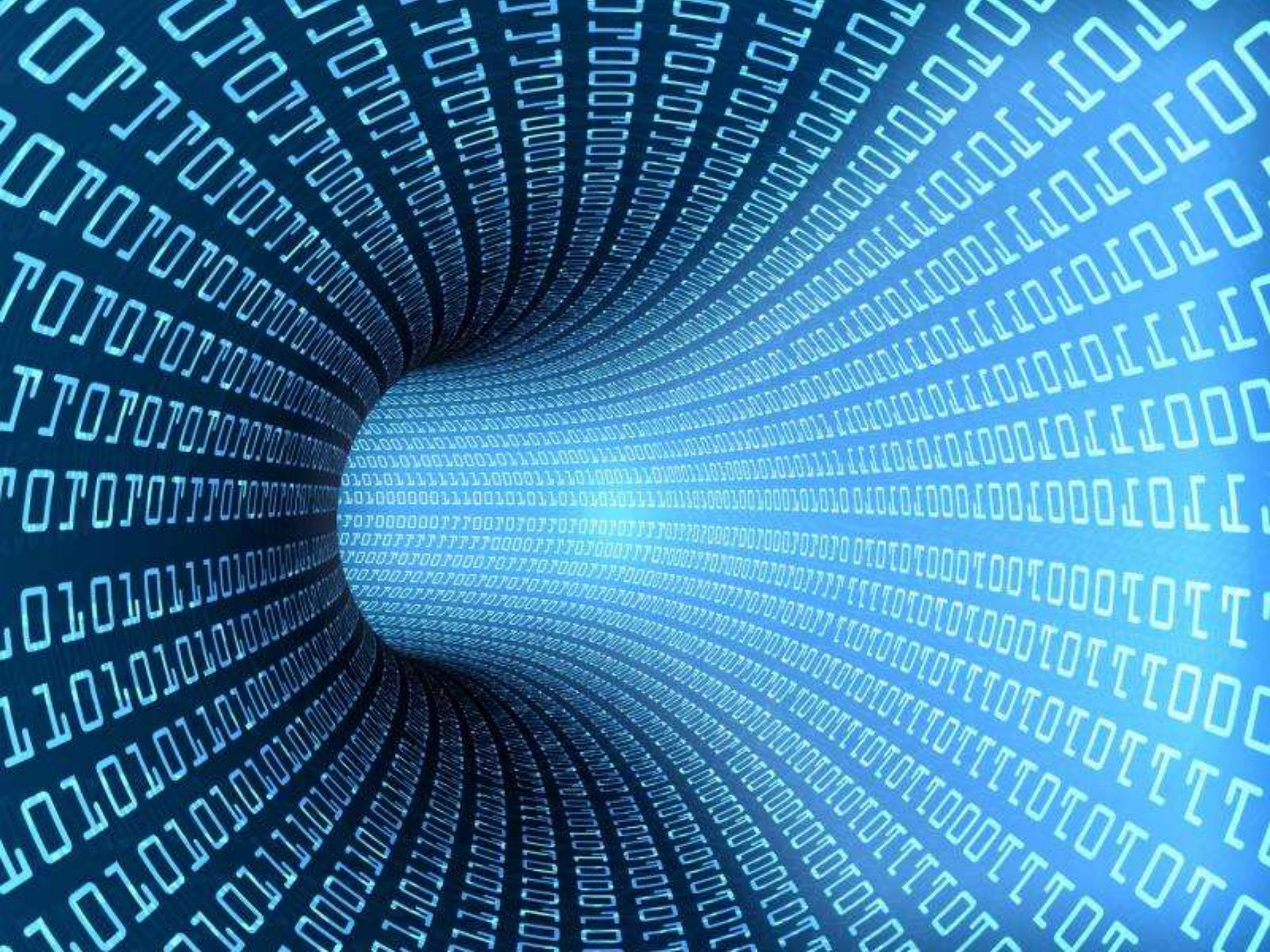
- ◆ Mobile Data traffic (ExaBytes/year), implies power for radio transmission [5,9]
- Fixed data traffic total expected (ExaBytes/year) [5]
- ▲ Global Data Center IP Traffic (ExaBytes/year), implies power for computations [5,9]



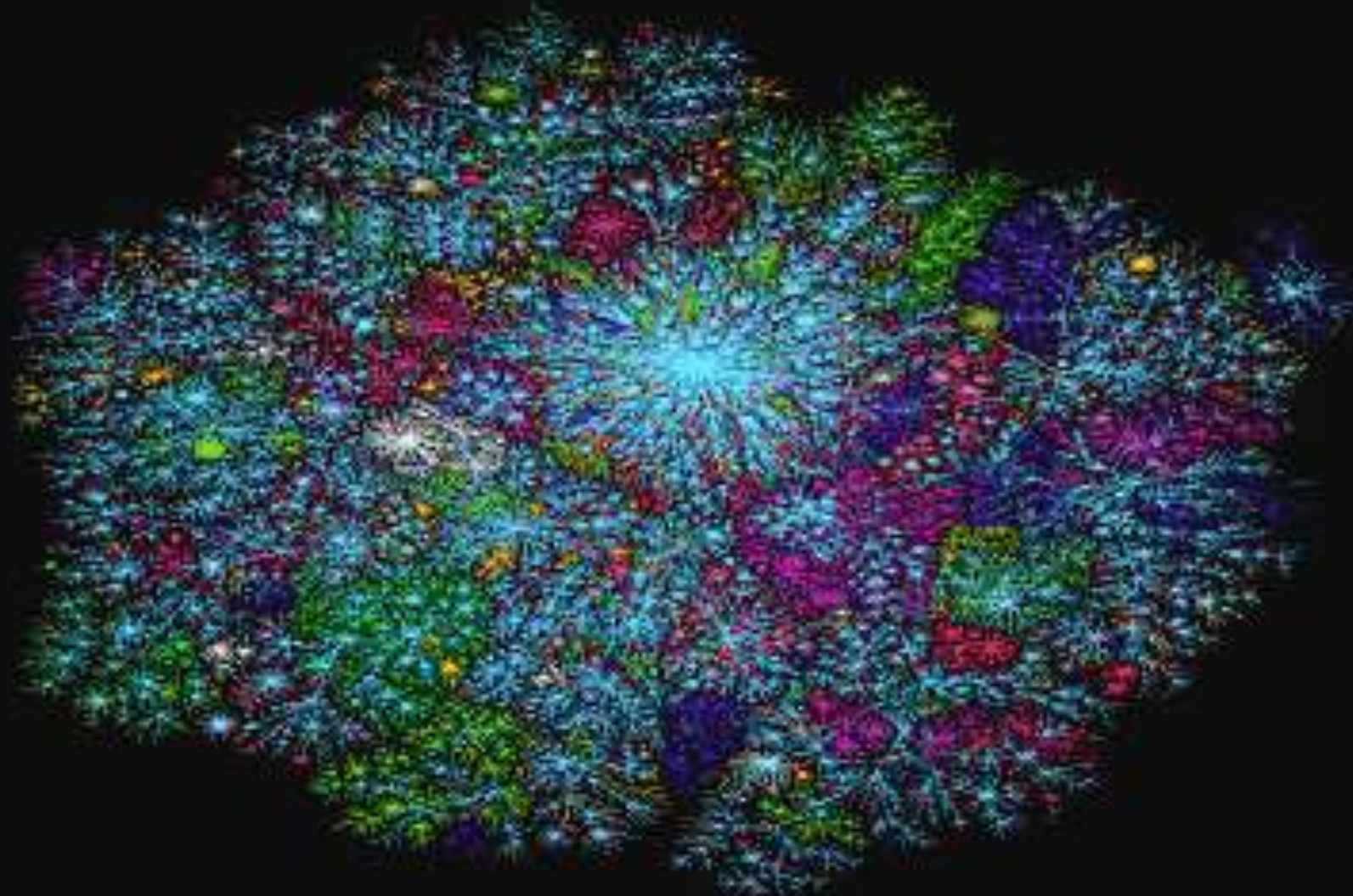








THE WHOLE INTERNET



THE WHOLE INTERNET

Omnipresente, vital,
fundamental,
complejo...



Oportunidad para entender
como se abordan
problemáticas complejas, con
soluciones simples...



Entremos en **materia**

Agenda

- Sesión mayéutica.
- Mentalidad para aprender de y sobre internet.
- Preguntas para aprender sobre internet.
- Conceptos fundamentales para entender el surgimiento de internet.
- Breve historia del surgimiento de internet.
- Cómo surge internet.
- Precursores.
- Orígenes.
- El primer internet.
- Por qué surge internet.
- Principios aplicados para el surgimiento de internet.



Sesión **Mayéutica**

¿Qué tienen en
la **mente** en este
momento?

Sesión Mayéutica



Sesión **Mayéutica**



¿Qué es la
mayéutica?

A long, thin search input field with a blue border and a small microphone icon on the right side.

Google Search

I'm Feeling Lucky

Google.com.co offered in: [Español \(Latinoamérica\)](#)



[Crear una cuenta](#)  [Ingresar](#)



[Portada](#) [Discusión](#)

Leer

[Ver fuente](#)



WIKIPEDIA
La enciclopedia libre

**Bienvenidos a
Wikipedia,**





(Del gr. μαιευτικός, perito en partos).

Mayéutica:

[...]técnica que consiste en interrogar a una persona para hacer que llegue al conocimiento a través de sus propias conclusiones y no a través de un conocimiento aprendido.

Sesión **Mayéutica**



+ New chat

New chat

New chat

New chat

New chat

New chat

Clear conversations

Dark mode

OpenAI Discord

Updates & FAQ

Log out

ChatGPT



Examples

"Explain quantum computing in simple terms" →

"Got any creative ideas for a 10 year old's birthday?" →

"How do I make an HTTP request in Javascript?" →



Capabilities

Remembers what user said earlier in the conversation

Allows user to provide follow-up corrections

Trained to decline inappropriate requests



Limitations

May occasionally generate incorrect information

May occasionally produce harmful instructions or biased content

Limited knowledge of world and events after 2021

Escríbeme un poema corto sobre la importancia de la mayéutica

[ChatGPT Dec 15 Version](#). Free Research Preview. Our goal is to make AI systems more natural and safe to interact with. Your feedback will help us improve.



La mayéutica es un arte
Que nos ayuda a encontrar
Lo que hay dentro de nuestro corazón
A través del diálogo y la reflexión

Es un proceso de búsqueda
Que nos permite comprender
Nuestras verdades más profundas
Y alcanzar una sabiduría más grande

Gracias a la mayéutica
Podemos encontrar nuestro camino
Y tomar decisiones sabias
En cada paso que demos

La mayéutica es un regalo
Que nos ayuda a crecer y evolucionar
Nunca dejemos de buscar
Nuestra verdad y nuestra luz interior



Lo puedes recortar a un solo párrafo



La mayéutica es un proceso de búsqueda y reflexión que nos permite comprender nuestras verdades más profundas y tomar decisiones sabias. Es un regalo que nos ayuda a crecer y evolucionar, y que nunca debemos dejar de buscar. A través de la mayéutica, podemos encontrar nuestro camino y alcanzar una sabiduría más grande.



https://www.diamandis.com/blog/metatrend_9_trillion_sensor_economy



<https://www.diamandis.com/>

https://www.diamandis.com/blog/metatrend_9_trillion_senor_economy

En este futuro, lo más importante

no será "lo que sabes", sino

más bien "la calidad de las

preguntas que haces".

<https://www.diamandis.com/>

¿Por qué?





Información y Comunicaciones

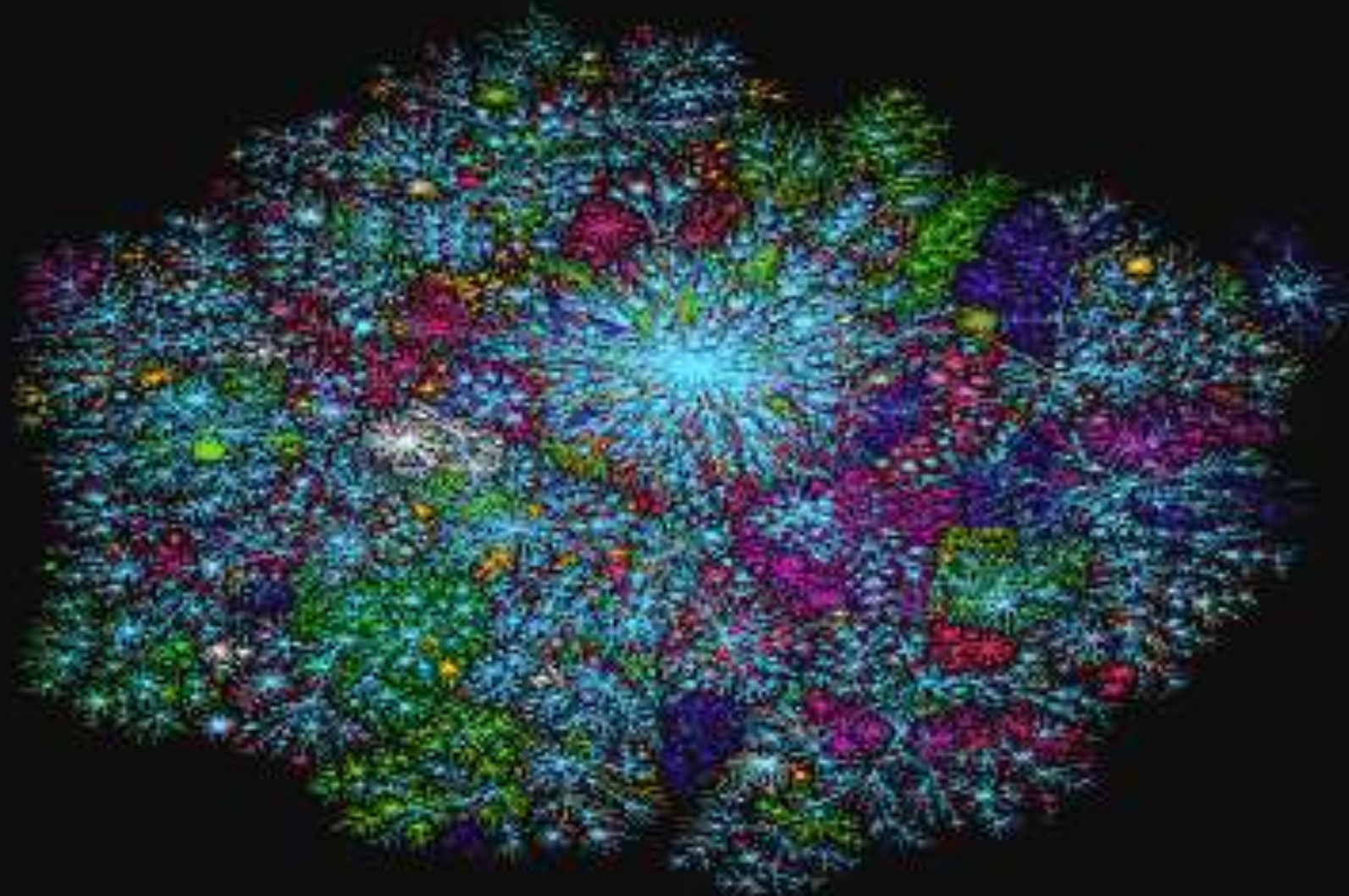
Este es nuestro
primer objeto de
estudio

La gran ***plataforma*** que permitió la enorme colisión



Información y Comunicaciones

THE WHOLE INTERNET



¿Cómo empezar a aprehenderlo?

Con la mentalidad
correcta

DÉjà VU

vujà dé

El verdadero
viaje de descubrimiento
no consiste en buscar
nuevos paisajes,
sino en mirar con
ojos nuevos

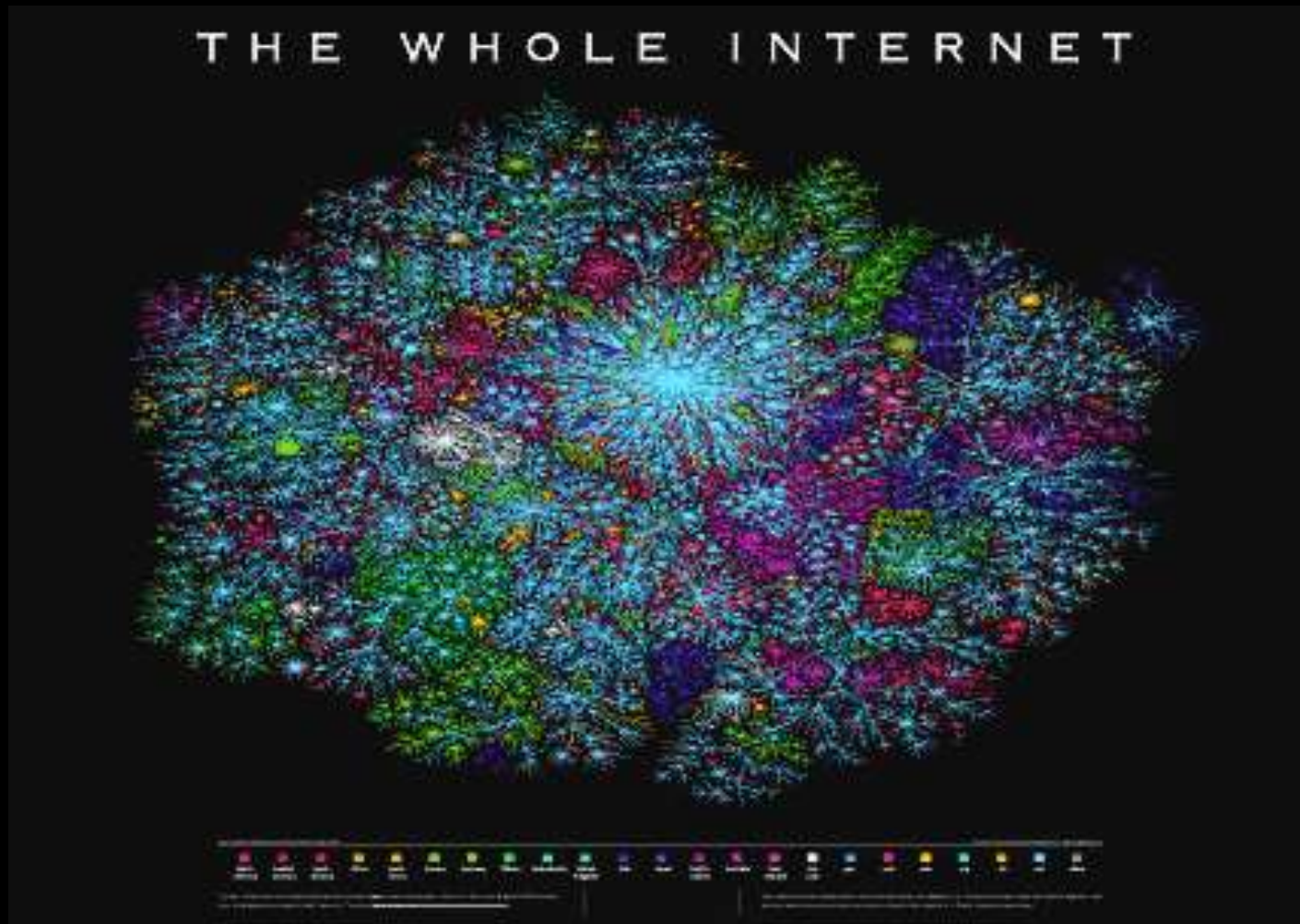
- Marcel Proust



¿Cómo abordar su estudio?

Preguntando

¿Qué preguntas nos podemos hacer sobre esto?



Las básicas



5W + 1H



who

what

where

how

when

why

?

¿Quién?

¿Por qué?

¿Qué?

¿Cómo?

¿Dónde?

¿Cuándo?



¿Quién?

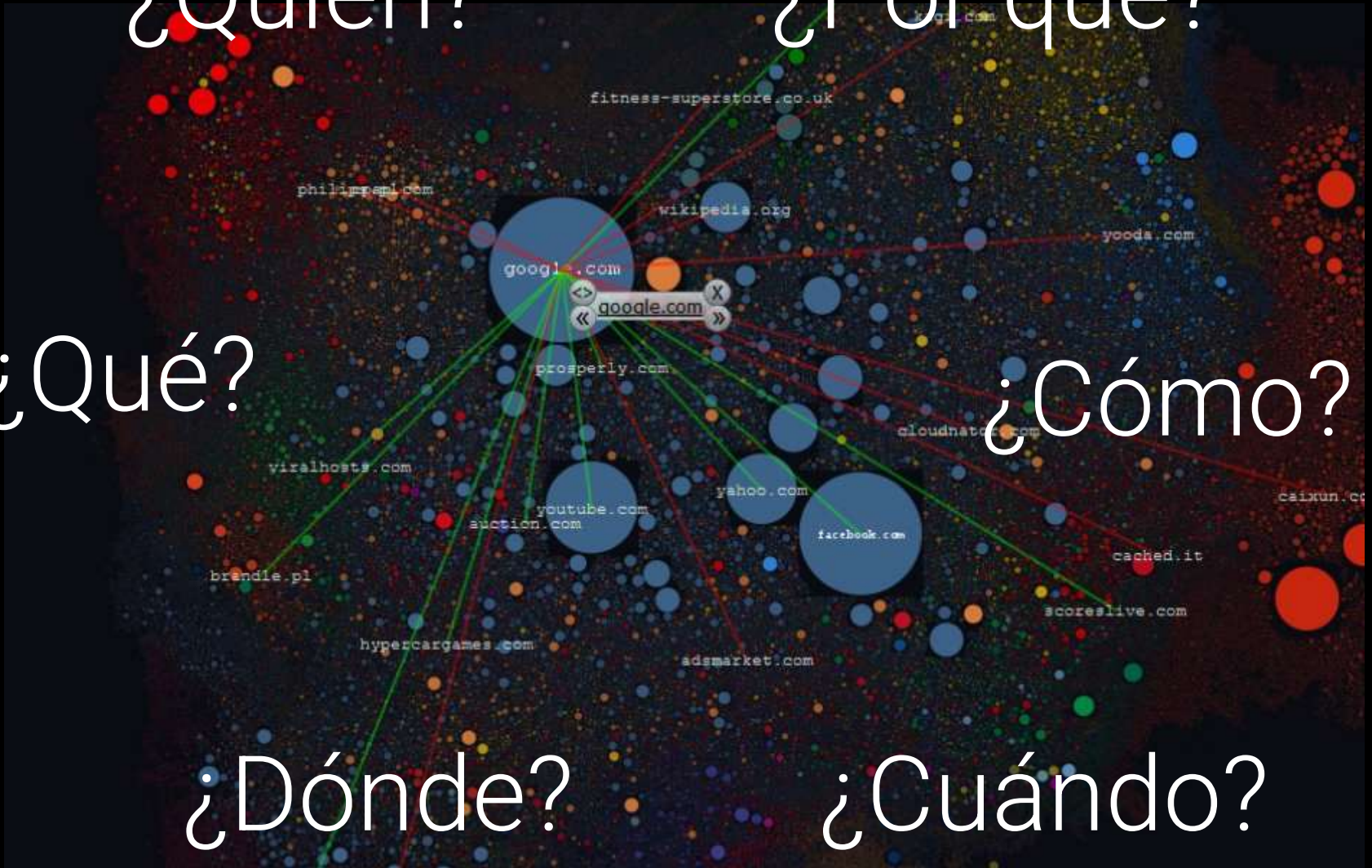
¿Por qué?

¿Qué?

¿Cómo?

¿Dónde?

¿Cuándo?



¿Por dónde empezar?

Vamos a darle un **giro** a esa propuesta y para fundamentarlo utilizaré **tres historias**



The background of the image is a dense, chaotic field of 3D-rendered yellow numbers and symbols. The characters, including digits (0-9), letters (A-Z), and symbols like the dollar sign (\$) and percent sign (%), are scattered across the frame. They have a metallic, reflective texture and are set against a dark, gradient background that transitions from a deep blue at the top to a black at the bottom. The lighting creates highlights and shadows on the 3D objects, giving them a sense of depth and volume.

Historia 1: Números

¿**Qué** es esto?



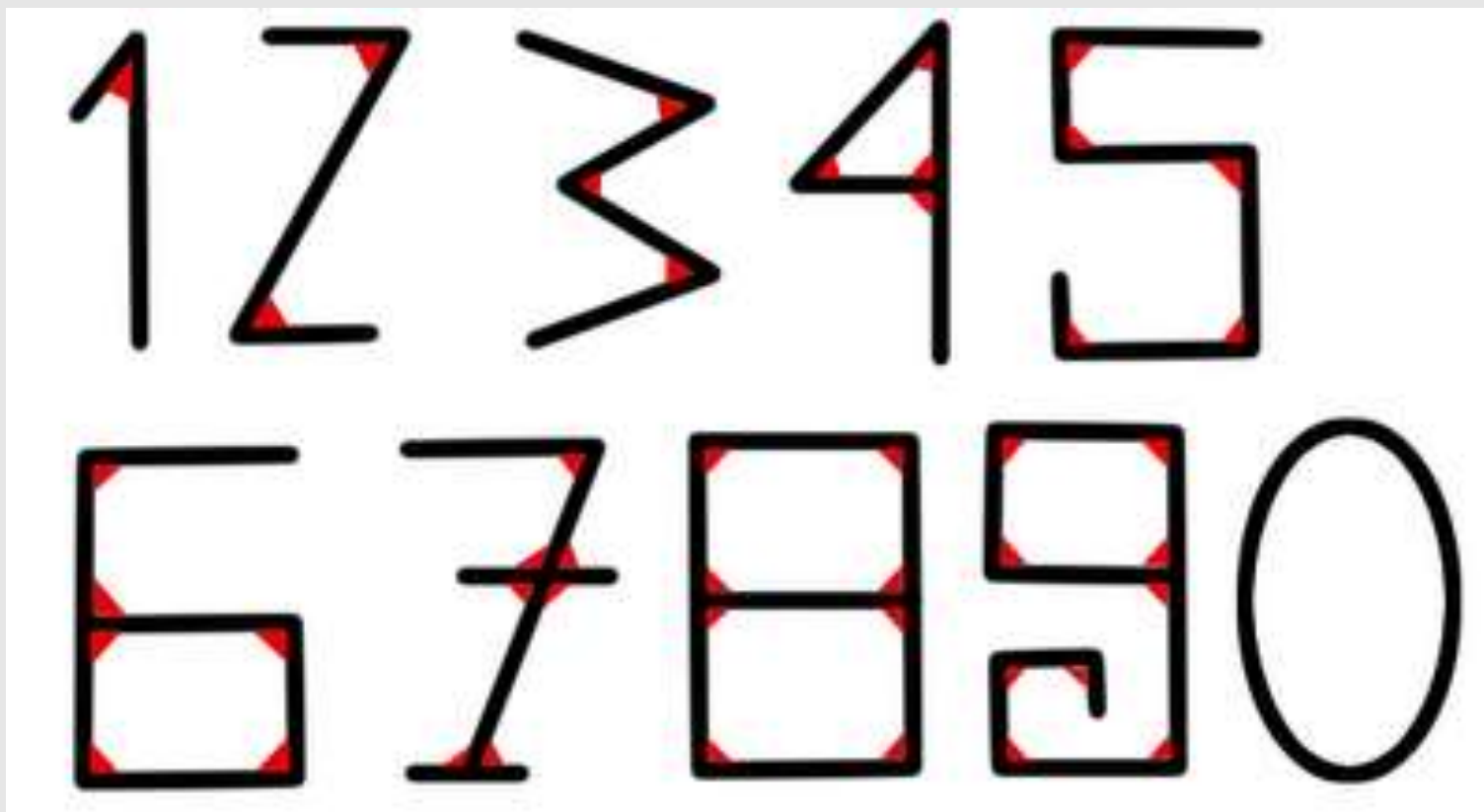
LOS números arábigos



¿Por qué son así?

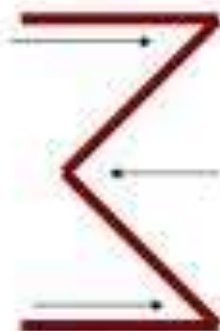


¿**Por qué** son así?

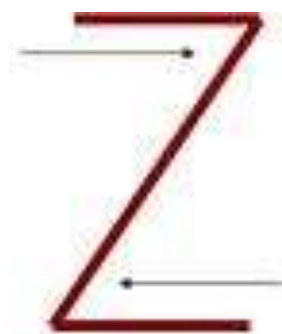




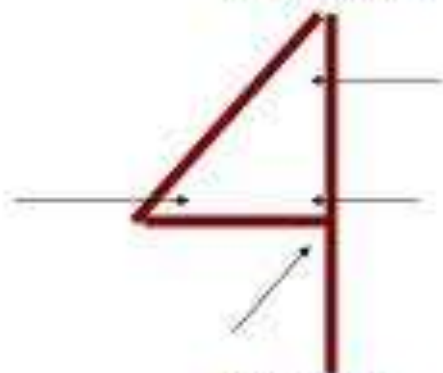
1 ángulo



3 ángulos



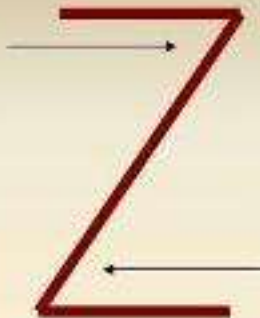
2 ángulos



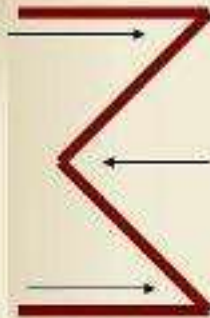
4 ángulos



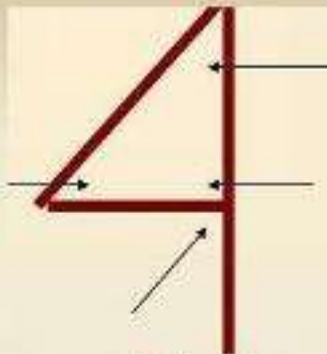
1 ángulo



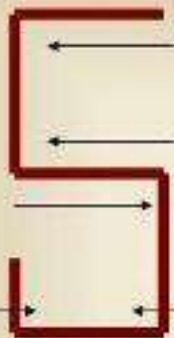
2 ángulos



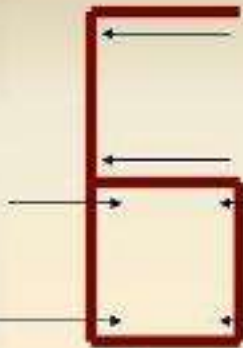
3 ángulos



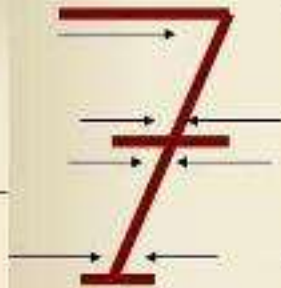
4 ángulos



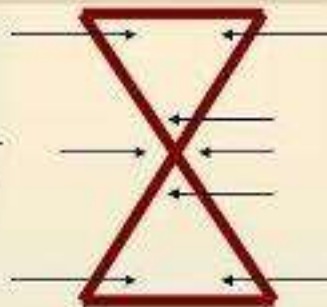
5 ángulos



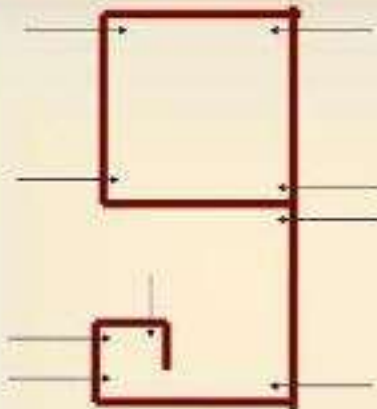
6 ángulos



7 ángulos



8 ángulos



9 ángulos

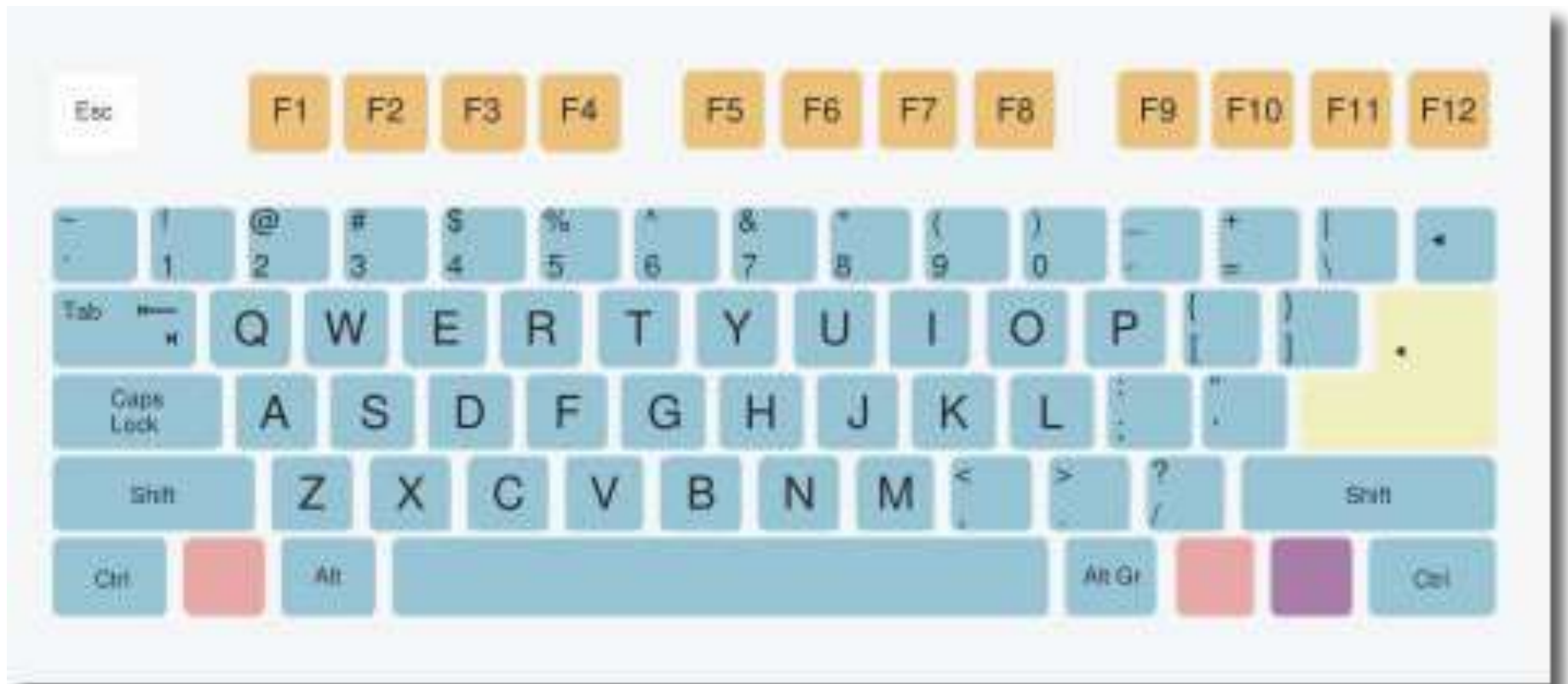


Cero ángulo!

A close-up, low-angle shot of a computer keyboard. The keys are black with white characters, and the keyboard is illuminated with a vibrant blue light that creates a strong glow and highlights the mechanical components. The focus is sharp on the central keys, while the foreground and background are softly blurred. A semi-transparent black rectangular box is overlaid in the center of the image, containing the text 'Historia 2: Teclados' in a white, sans-serif font.

Historia 2: **Teclados**

¿Qué es esto?



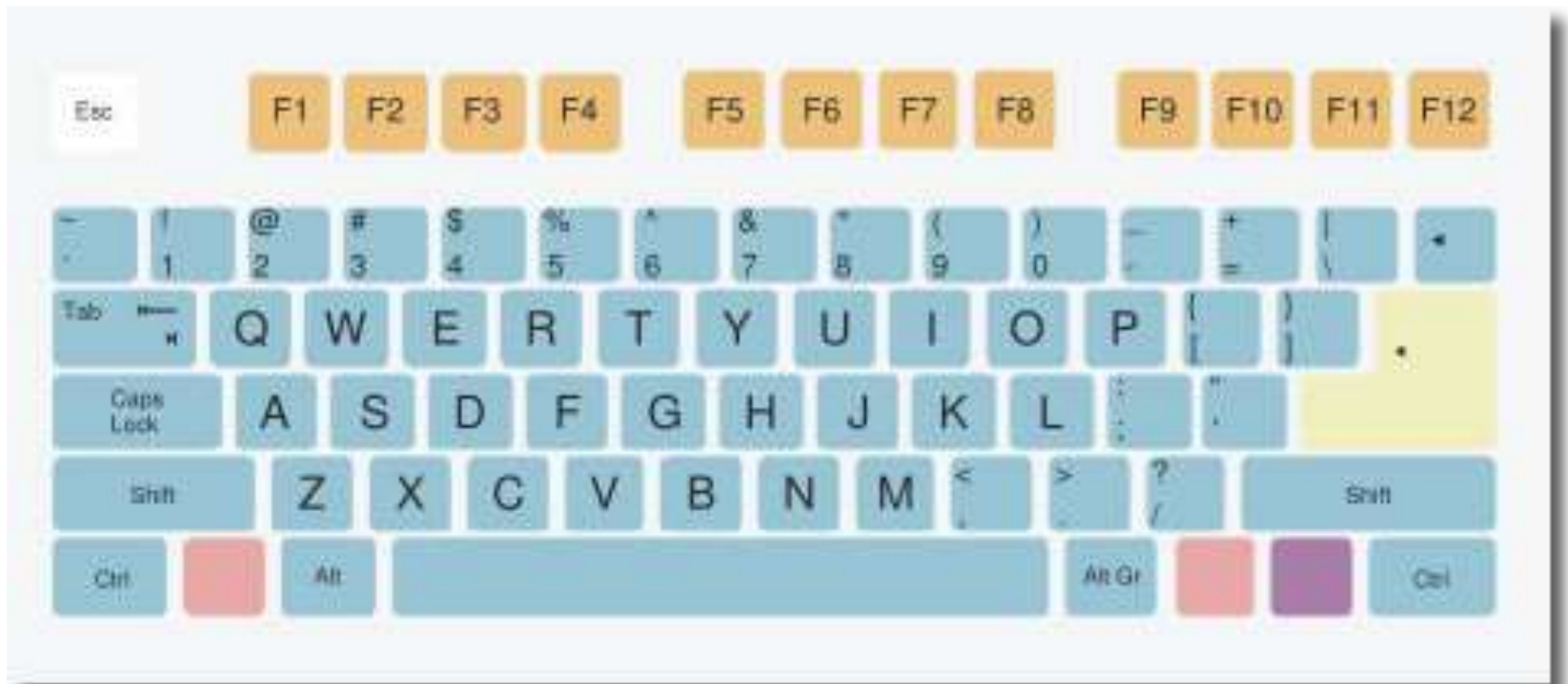


Teclado QWERTY

12 personas perdieron la vida y 5 resultaron heridas para ponerle un nombre

www.demotivaciones.es

¿Por qué se llama así?



Es **simple**



¿Por qué es así?





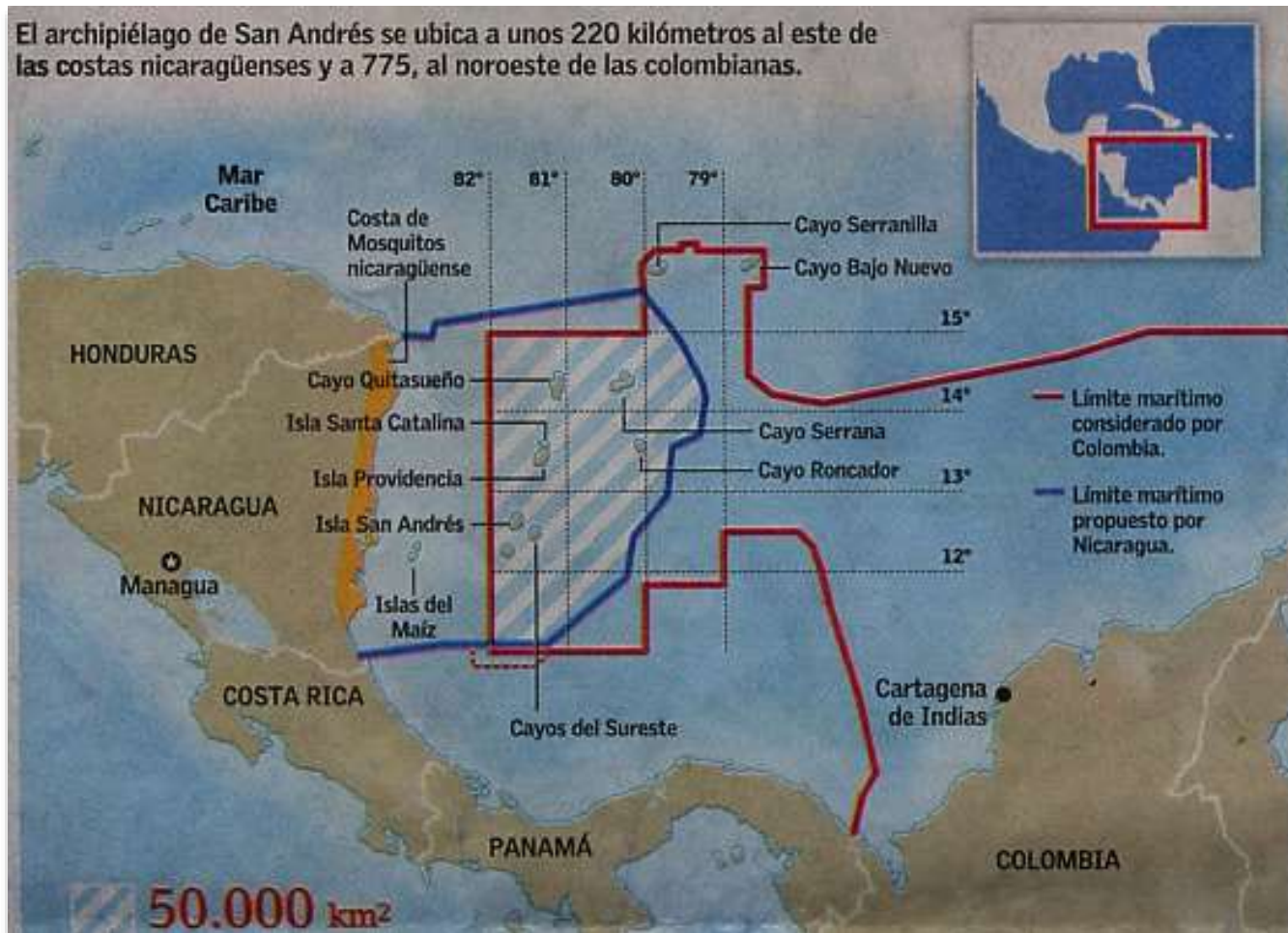
Fue la respuesta a
un **antiguo**
problema



Historia 3: **Geopolítica**

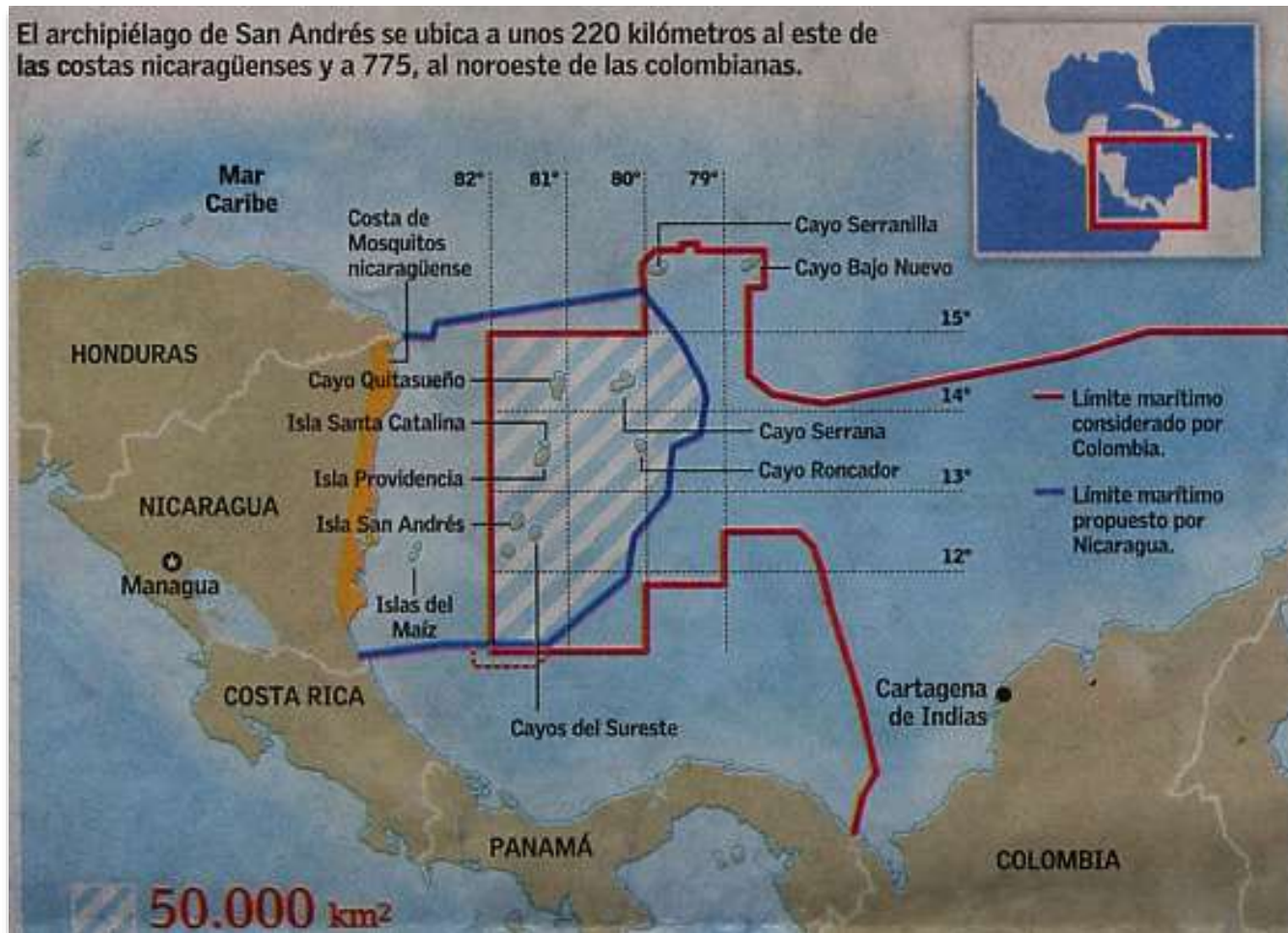
¿Qué es esto?

El archipiélago de San Andrés se ubica a unos 220 kilómetros al este de las costas nicaragüenses y a 775, al noroeste de las colombianas.

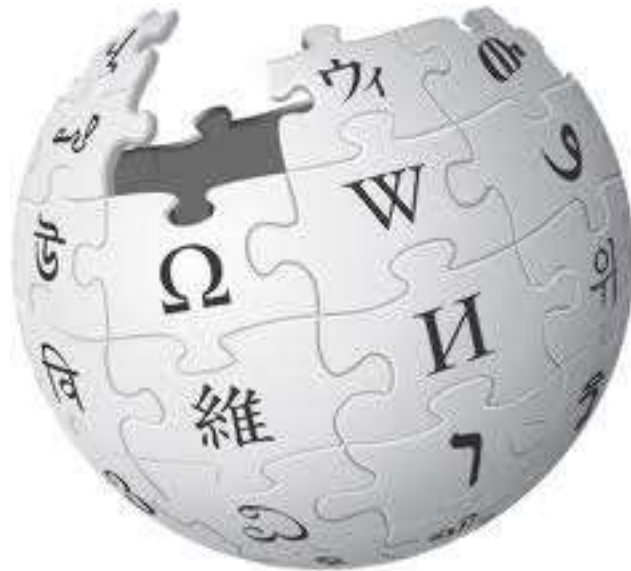


¿Por qué se está dando?

El archipiélago de San Andrés se ubica a unos 220 kilómetros al este de las costas nicaragüenses y a 775, al noroeste de las colombianas.



Para mi fue muy útil



Costa de Mosquitos



http://es.wikipedia.org/wiki/Costa_de_Mosquitos



Tratado Esguerra - Bárcenas



http://es.wikipedia.org/wiki/Tratado_Esguerra-B%C3%A1rcenas

Lo demás es historia

COLOMBIA

Colombia y Nicaragua vuelven a La Haya: Bogotá rechaza el reclamo de Managua que pide delimitar una plataforma continental extendida

Por CNN Español

07:19 ET(12:19 GMT) 5 Diciembre, 2022

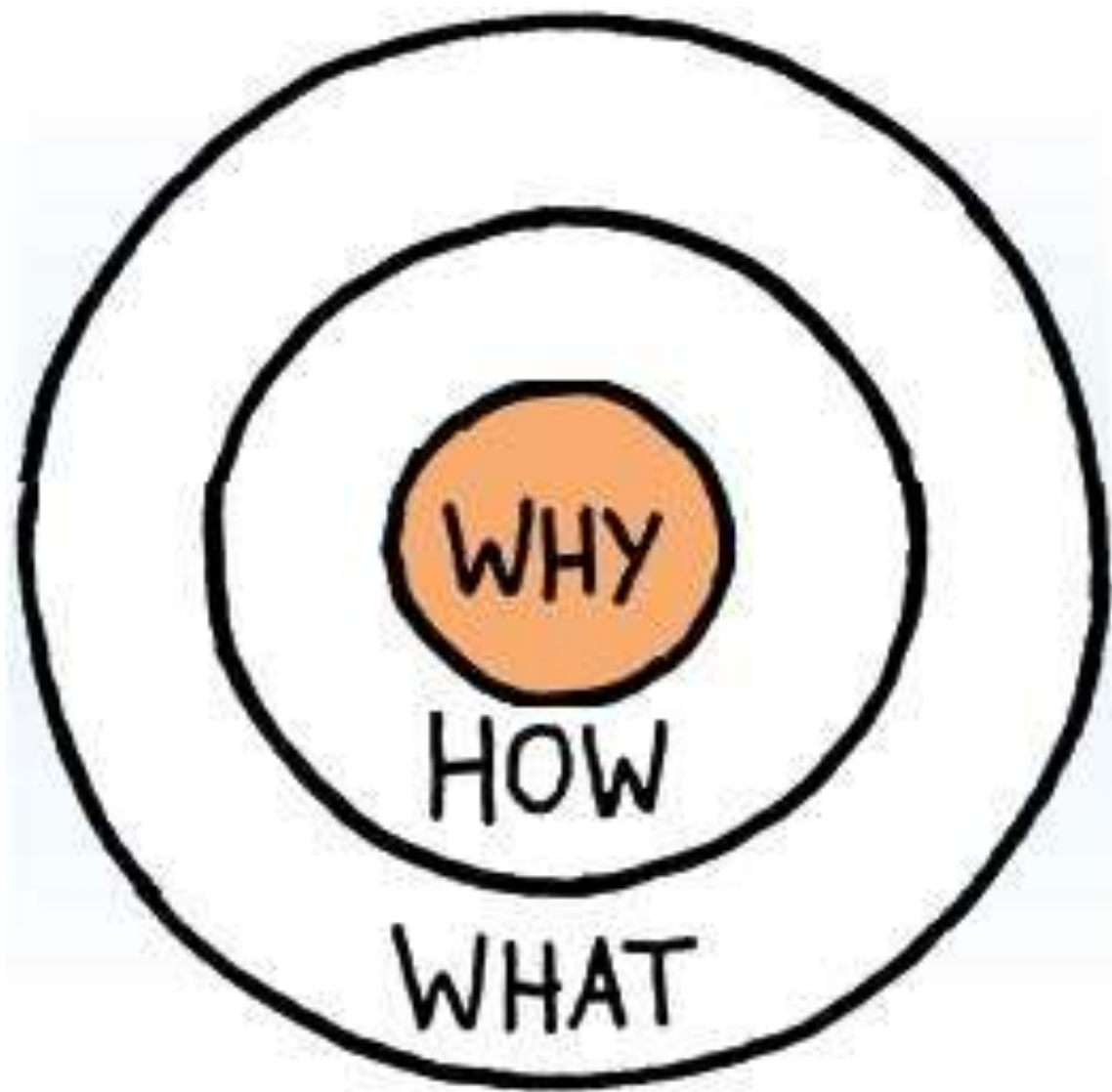


07:19 ET(12:19 GMT) 5 Diciembre, 2022
Por CNN Español



extendida

Reflexionemos un poco



Orden lógico

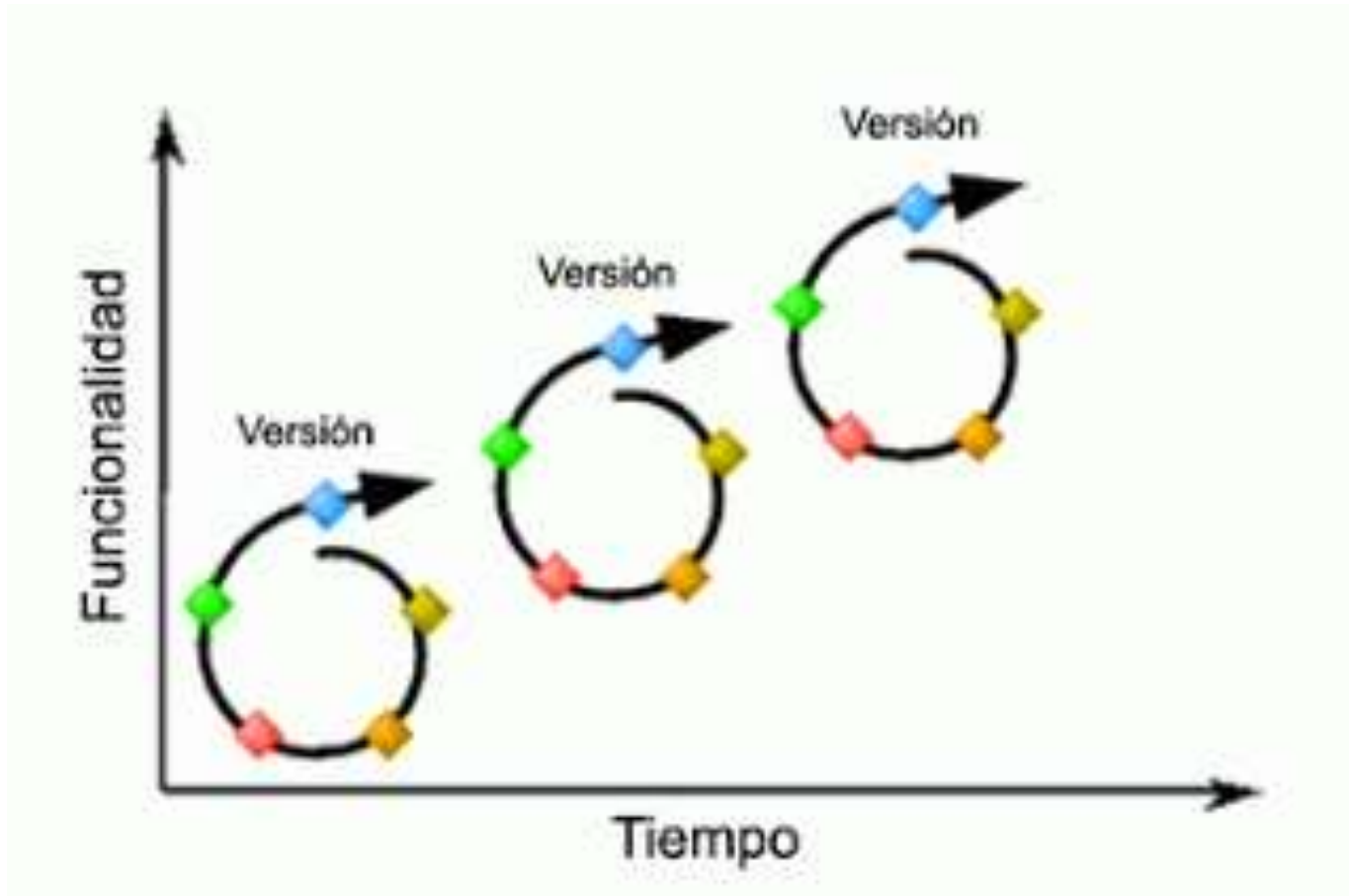


UNDER CONSTRUCTION

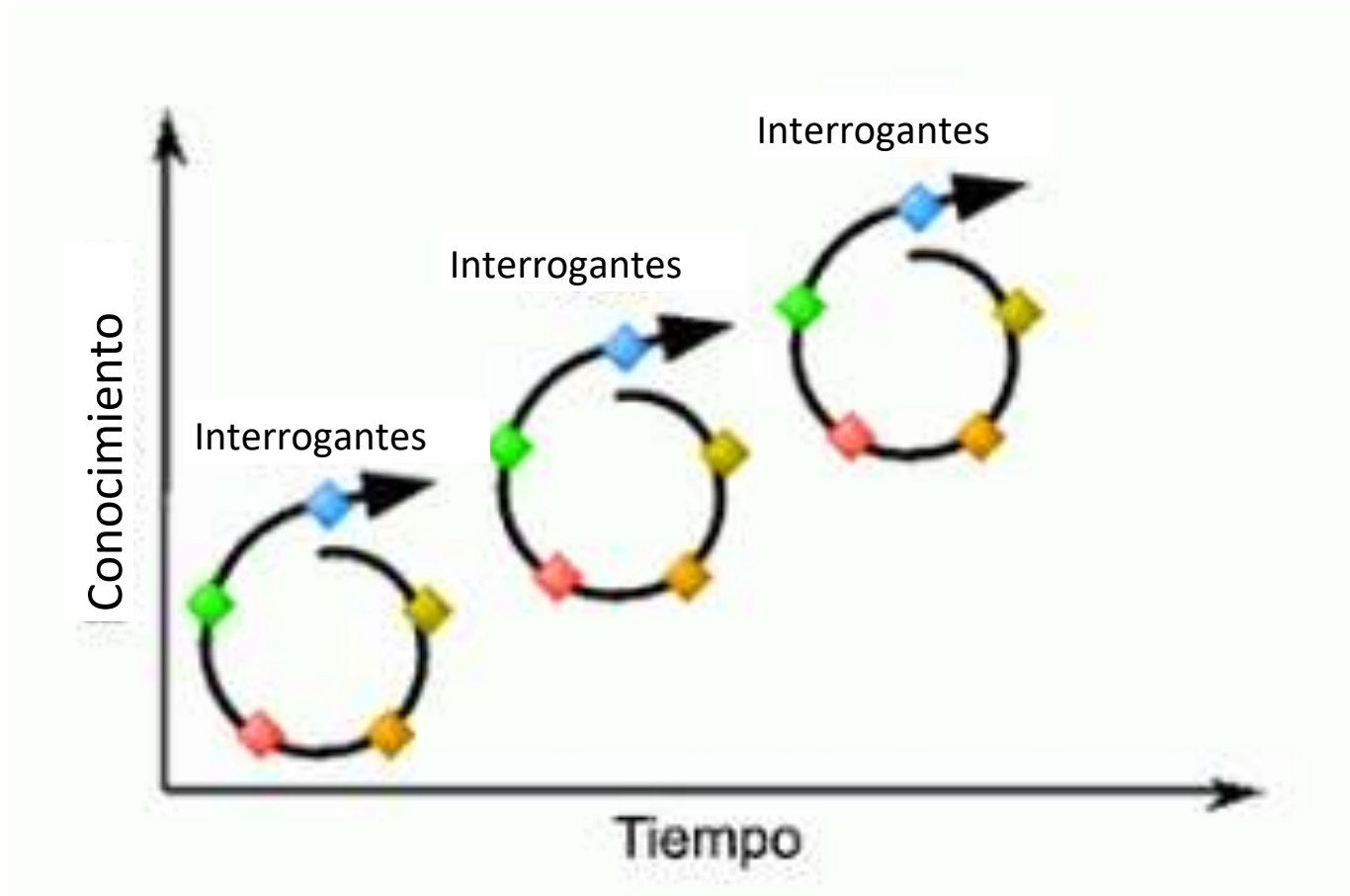
SITE IS UNDER CONSTRUCTION PROCESS
PLEASE VISIT US LATER

Un concepto **fundamental**

Iteraciones



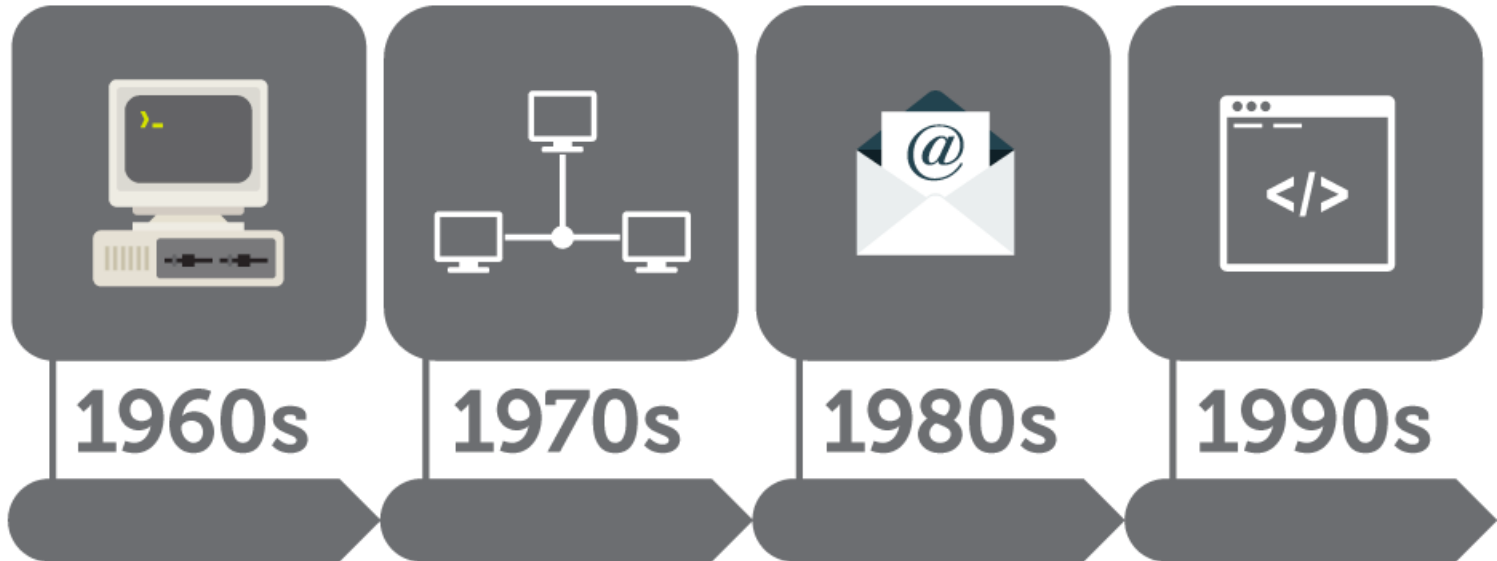
Esta etapa de la cátedra será **iterativa**



Sacándole provecho a las **tecnologías exponenciales** parte 1:

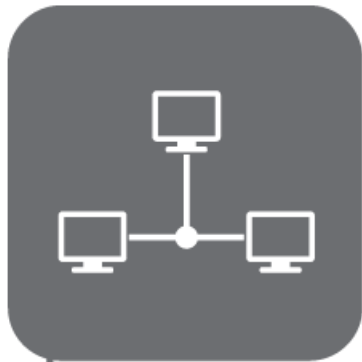
Internet: la gran maravilla de nuestros tiempos: **sus orígenes.**







1960s



1970s



1980s



1990s



¿**Qué preguntas** debemos hacernos para entender el “**por qué**” del surgimiento de **internet**?

¿**Hasta cuándo** debemos
remontarnos para **solucionar**
este **interrogante**?

?



**Tim
Berners-Lee**



**Robert
Cailliau**

?

?



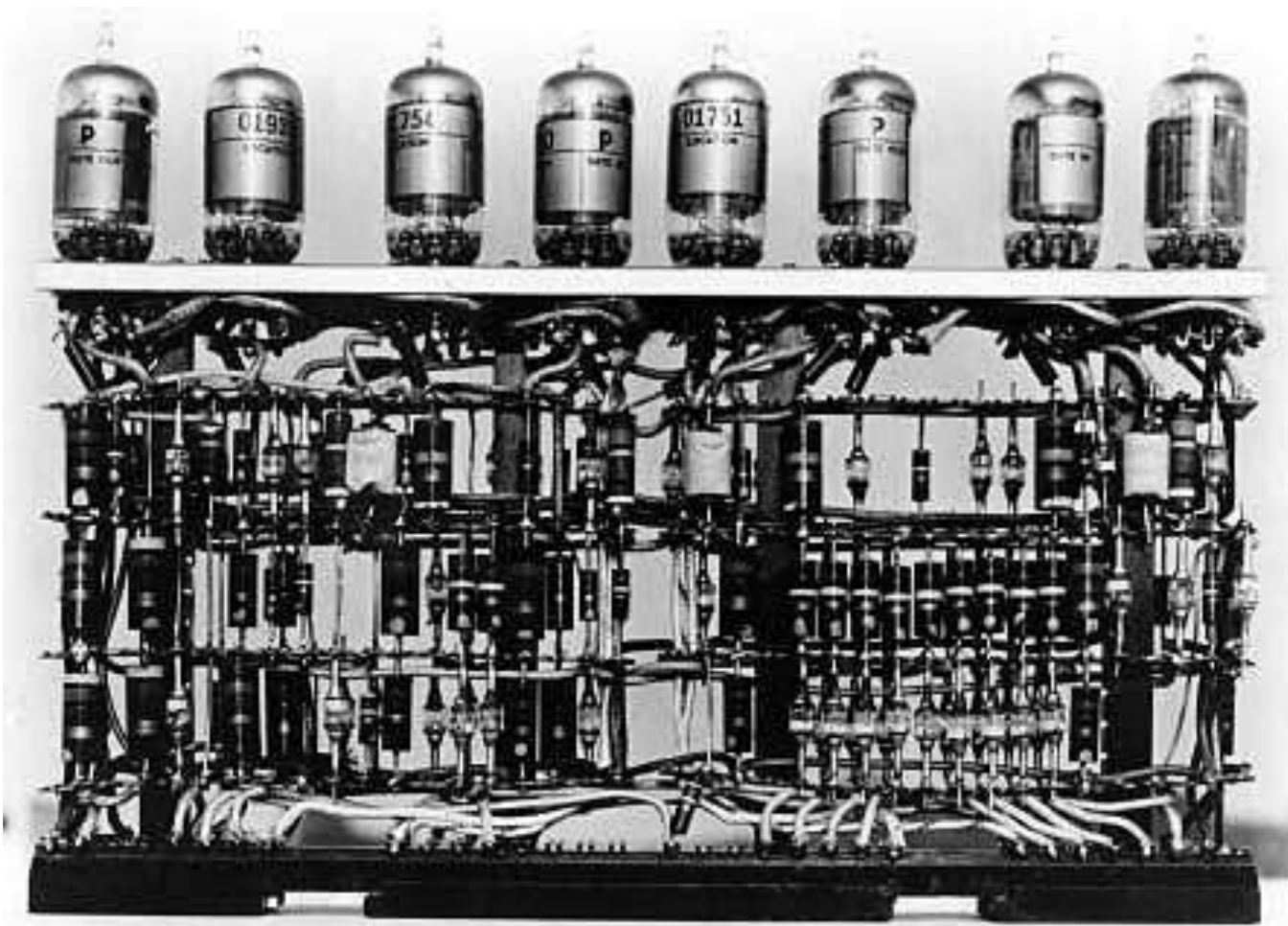
?

¿



?

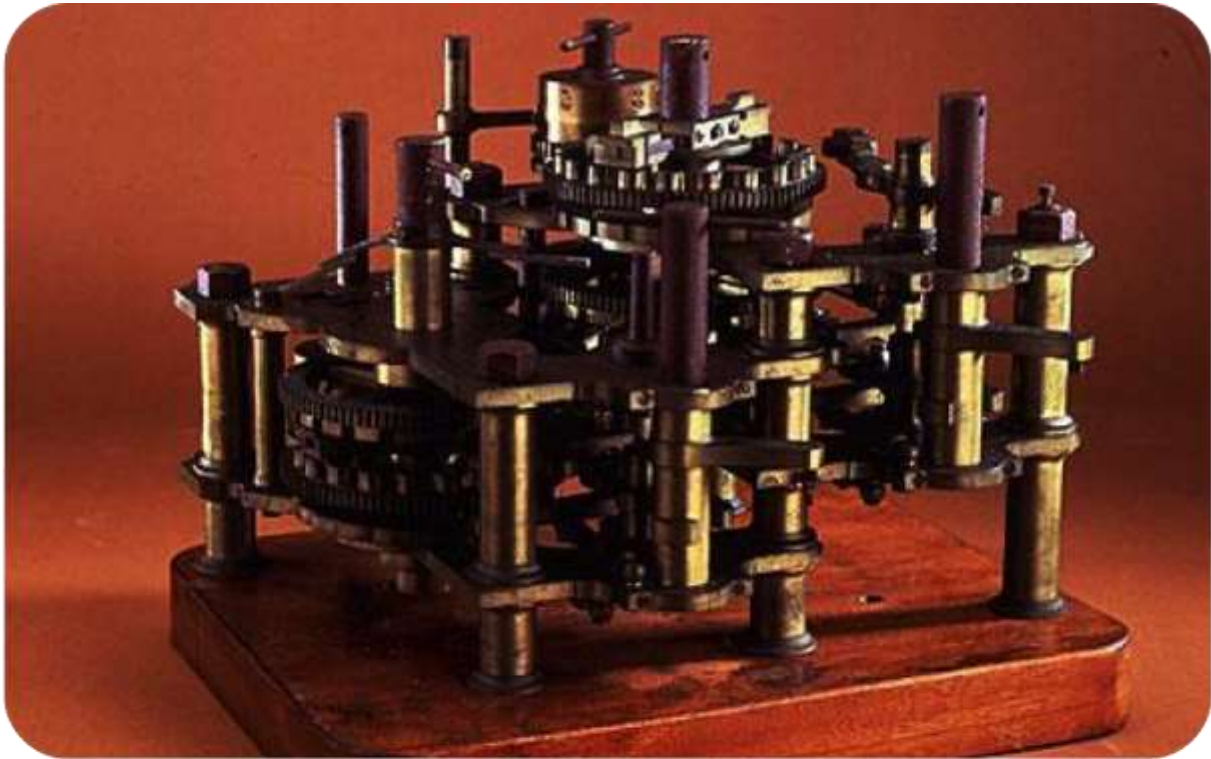




?

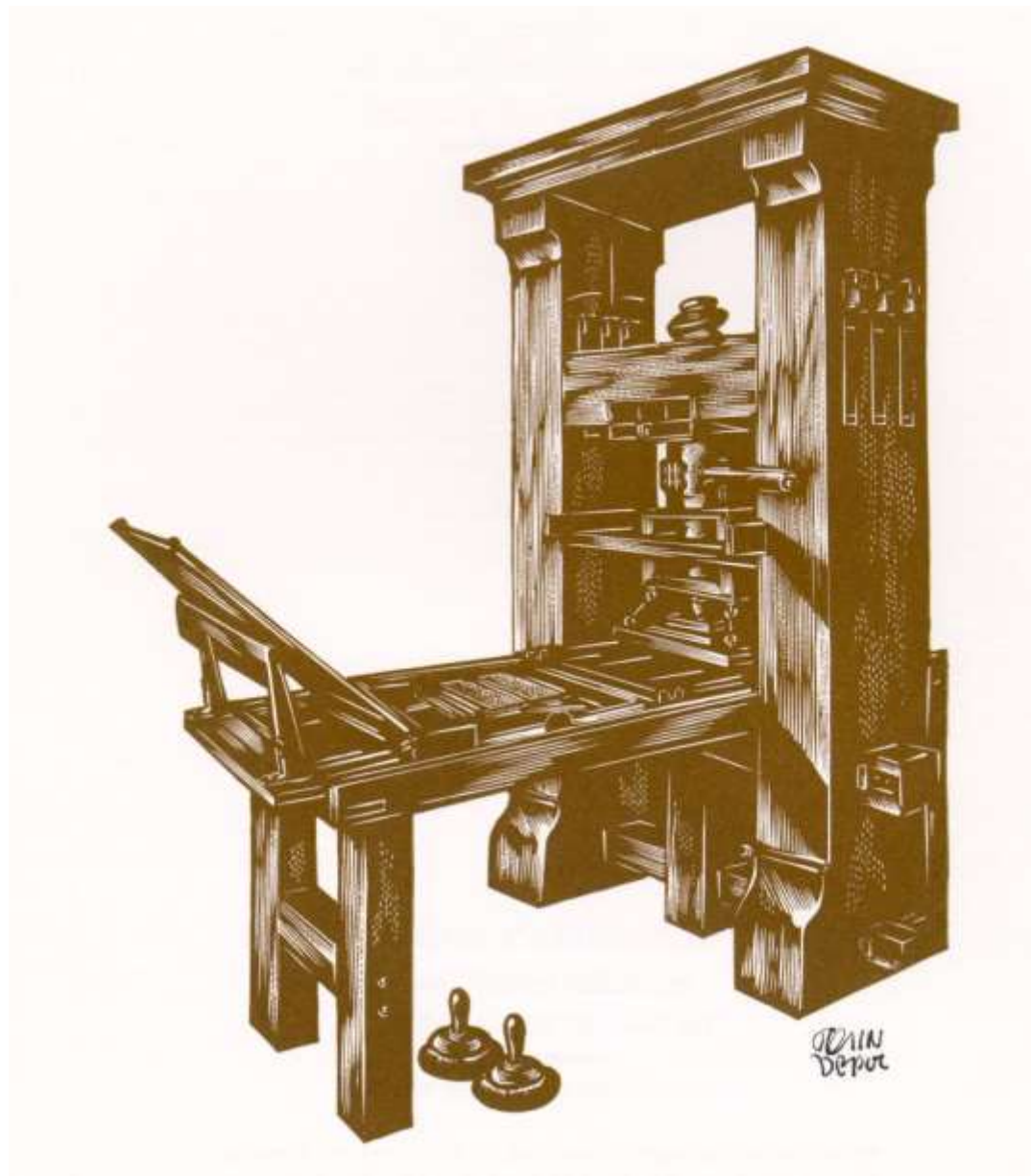
?

?



?

?



?

?



?



?

?

Conceptos **fundamentales**

El **lenguaje** y la humanidad

TALKS

Mark Pagel: Cómo el lenguaje transformó a la Humanidad

TEDGlobal 2011, Filmed Jul 2011; Posted Aug 2011



478,109 Views

Me gusta

INTERACTIVE TRANSCRIPT

ABOUT THE SPEAKER

ABOUT THIS TALK

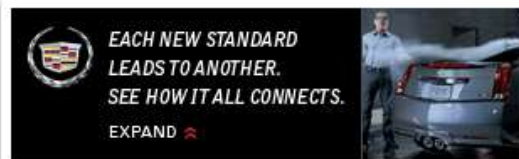
El biólogo Mark Pagel comparte una teoría interesante acerca de por qué los seres humanos evolucionaron nuestro complejo sistema de lenguaje. Él sugiere que el lenguaje es una "tecnología social" que permitió a las tribus humanas primitivas acceder a una poderosa herramienta: la cooperación.

Translated into Spanish by [Larisa Esteche](#)

Reviewed by [Sebastian Betti](#)

Comments? Please email the translators above.

[More talks translated into Spanish](#)



19:00 | 20:11

Share

Rate

Subtitles Available in:

Spanish

FUENTE: https://www.ted.com/talks/mark_pagel_how_language_transformed_humanity

Aprendizaje social

Adaptación / **Evolución** cultural acumulativa

Robo **visual**

Otros **conceptos** conexos



Sistema de comunicación

Compartir



Lenguaje

=

tecnología social

Beneficios de la **cooperación**

Sociedades **cooperativas**

Explosión de la
creatividad y
prosperidad

Otro **concepto** aparentemente **inconexo**

Biomimética

Redes 19 (avance): Innovar copiando a la naturaleza

Autor: **Redes** 7 noviembre 2008

37 comentarios 



<https://www.rtve.es/play/videos/redes/innovar-copiando-a-la-naturaleza/335907/>

Información



Bio-hard disk



	Storage
Hard disk	2000GB
1 gram E.coli	900,000GB



Therefore....

1 gram(wet weight) of E.coli



= 450

2 TB hard disk



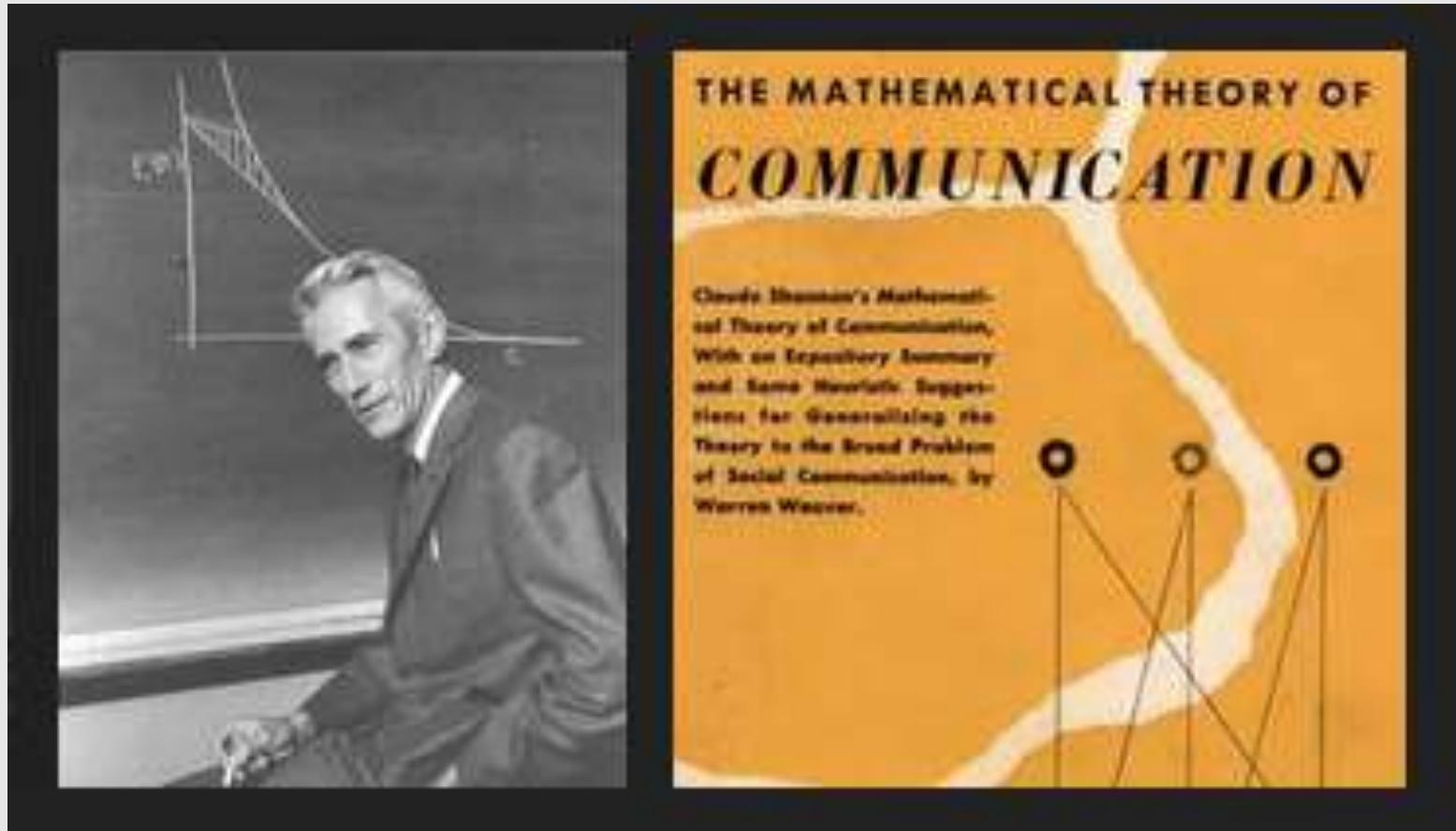
El lenguaje es **la voz de
nuestros genes**

¿Qué es la información?

Universidad Nacional de Colombia

PROYECTO CULTURAL, CIENTÍFICO Y COLECTIVO DE NACIÓN

Claude Shannon (1948)



La información está relacionada con la “**sorpresa**”

Claude Shannon (1948)

Un mensaje nos **informa**
sobre un evento que tiene la
probabilidad p de ocurrir

$$-\log_2 p$$

Información



- log₂ 0



[Examples](#) [Random](#)

Input:

$-\log_2(0)$

$\log_b(x)$ is the base- b logarithm »

Result:

∞

Computed by **Wolfram Mathematica**

[Download page](#)

Información



- log₂ 1



Examples Random

Input:

$-\log_2(1)$

$\log_b(x)$ is the base- b logarithm »

Result:

0

Claude Shannon (1948)

$$-\log_2 p$$

Bits de ***información***



Señal transmitida =
**Secuencia de
mensajes**



Señal recibida =
**Secuencia de
mensajes**

Información **mutua**

Señal transmitida =
**Secuencia de
mensajes**



Señal recibida =
**Secuencia de
mensajes**

¿Cuál es el
propósito de un
canal?



¿Cuál es el propósito de un canal?

Canal

¿El por qué de un canal?

Maximizar la Información mutua

Señal transmitida =
**Secuencia de
mensajes**

Señal recibida =
**Secuencia de
mensajes**

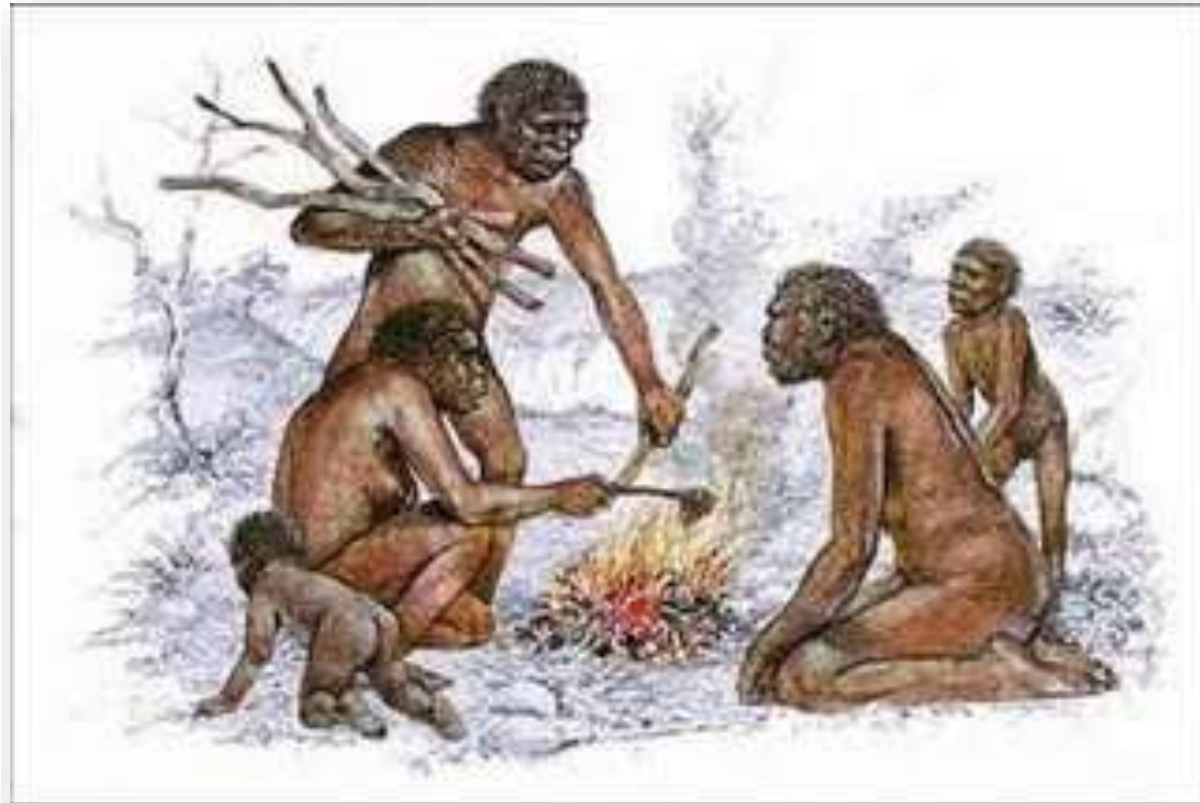


Resumamos un poco este *trayecto*
evolutivo

Homo erectus



Aprendizaje Social



Evolución cultural **acumulativa**



Robo **visual**



Eficiencia



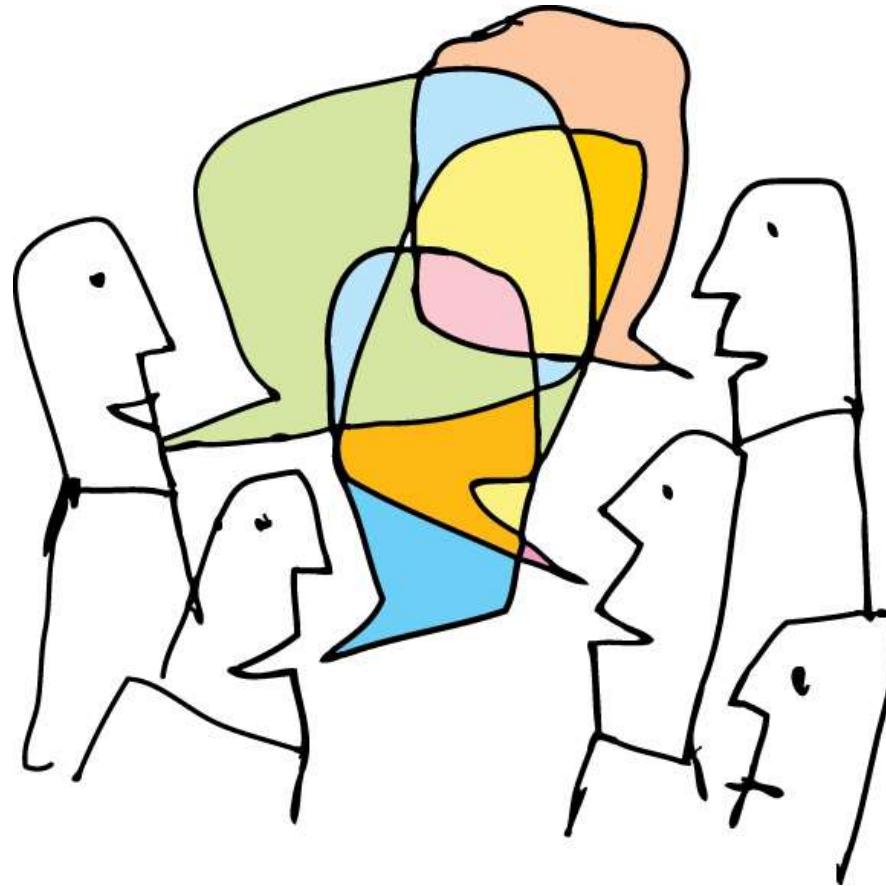
ahorra energía



Grupos
familiares
pequeños

Sociedades
cooperativas

El lenguaje



Tecnología social para **cooperar**

Creatividad, prosperidad

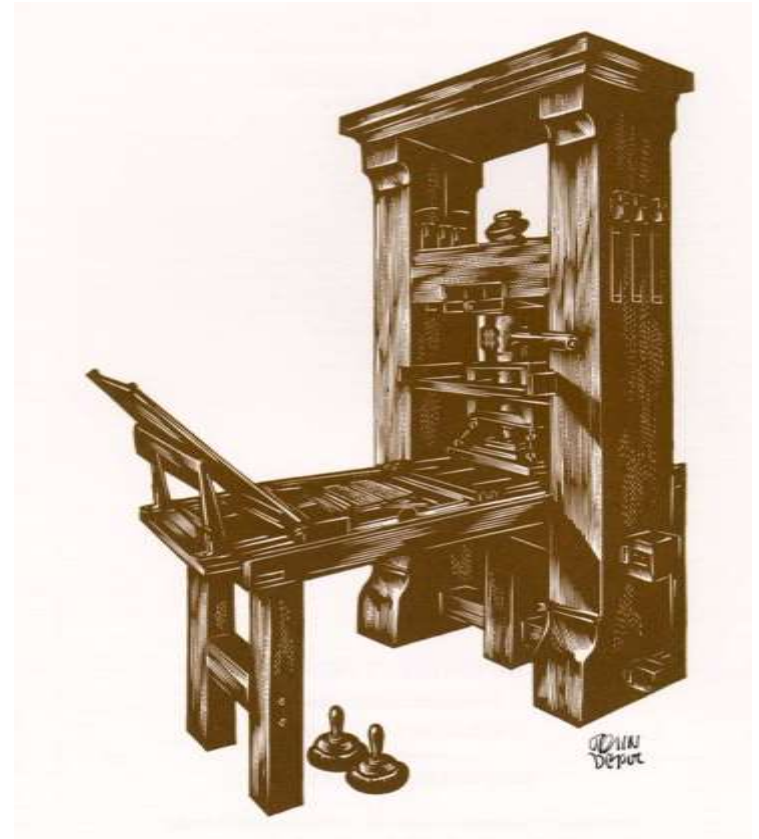


Esfuerzo por **propagar**,
aumentar, **crecer**, seguir
evolucionando

Escritura



Medios



Se maximiza la Información mutua

Señal transmitida =
**Secuencia de
mensajes**

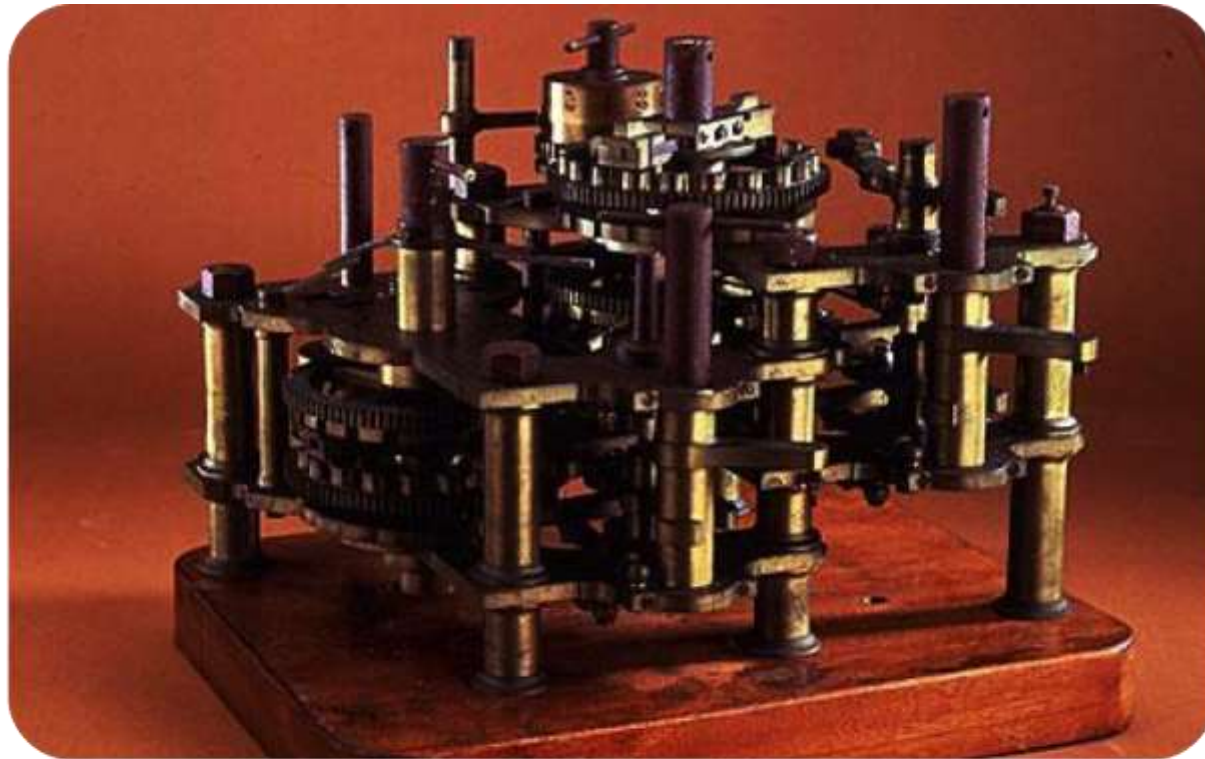
Señal recibida =
**Secuencia de
mensajes**



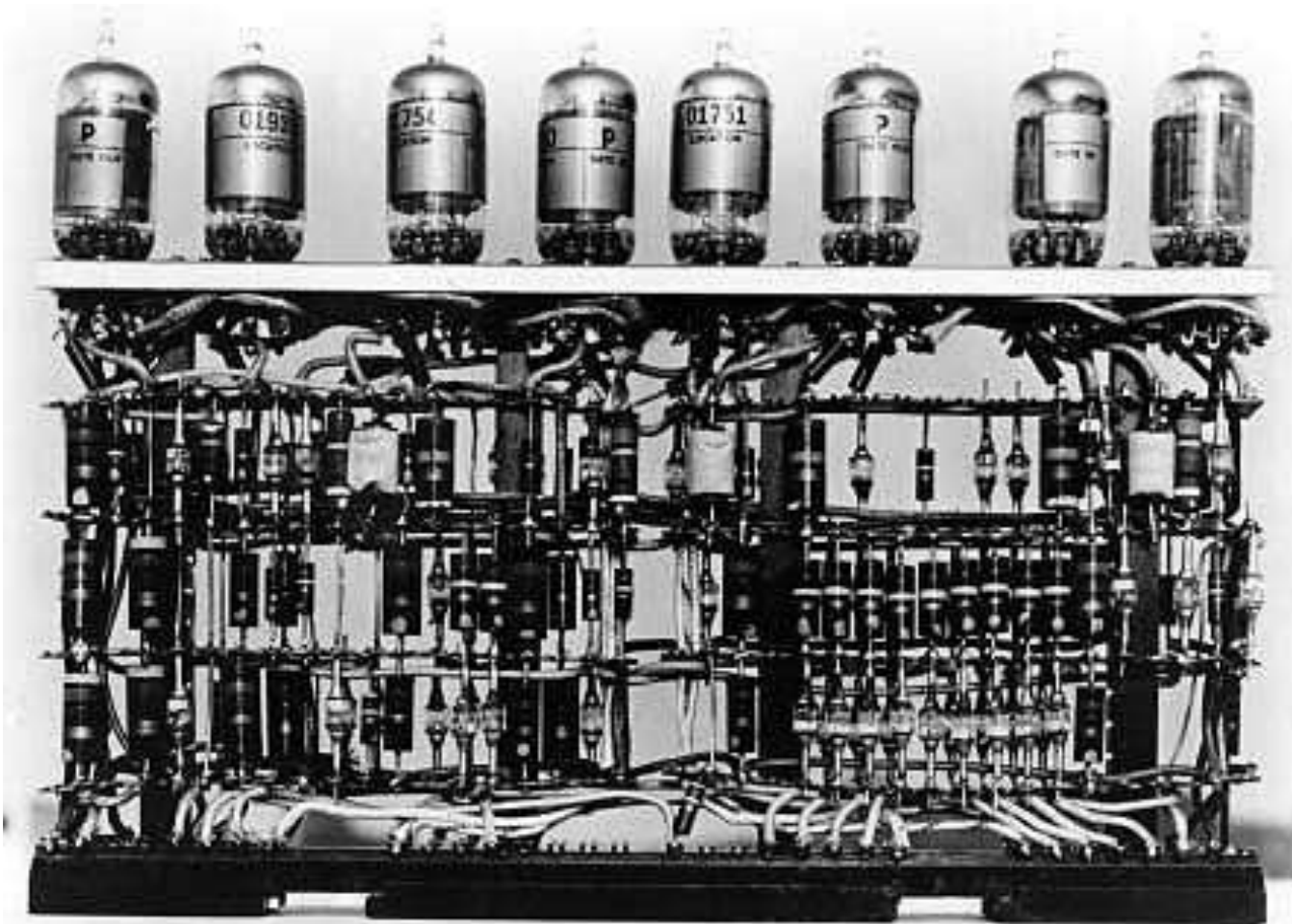
Se aumentan los esfuerzos para **comprender** el entorno



Se crean **máquinas** para que nos ayuden en **el intento**



Estas máquinas también **evolucionan**



Y se buscan maneras de **interconectarlas**, de **comunicarlas**



Y se hacen cada vez más **asequibles**



BNPS
BIB2

Y las herramientas con las cuales se **comunican**, e **interconectan**, también



Tim Berners-
Lee



Robert
Cailliau

Y las **herramientas** para acceder a la **información** hacen todo **más fácil**

The image shows the Google logo in its characteristic multi-colored font (blue, red, yellow, blue, green, red) with a blue exclamation point at the end. Below the 'e' and exclamation point, the word 'BETA' is written in a smaller, grey, sans-serif font. The entire logo has a soft, white glow around it.

Google!
BETA

Y llegamos a esto:



The connected world



Y luego a esto:



ChatGPT

+ New chat

New chat

New chat

New chat

New chat

New chat

Clear conversations

Dark mode

OpenAI Discord

Updates & FAQ

Log out



Examples

"Explain quantum computing in simple terms" →

"Got any creative ideas for a 10 year old's birthday?" →

"How do I make an HTTP request in Javascript?" →



Capabilities

Remembers what user said earlier in the conversation

Allows user to provide follow-up corrections

Trained to decline inappropriate requests



Limitations

May occasionally generate incorrect information

May occasionally produce harmful instructions or biased content

Limited knowledge of world and events after 2021

Escribeme un poema corto sobre la importancia de la mayéutica

Estamos ante **un proceso evolutivo** con claras muestras de **revolución**



¿Por qué surge
internet?







¿**Cómo** surge
internet?

Precursores

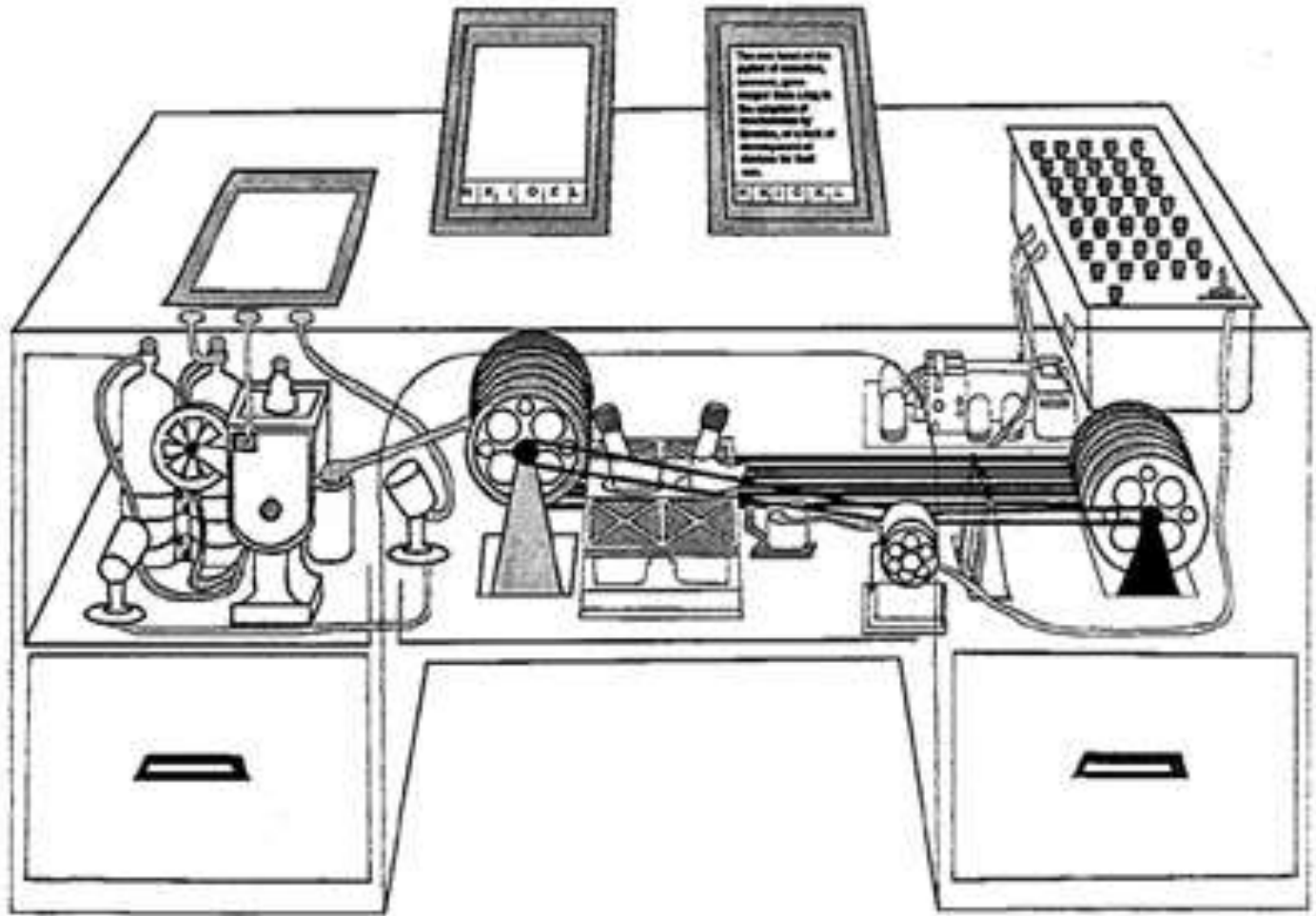
Vannevar Bush (1890- 1974)



Hipertexto



Memex (1930s)





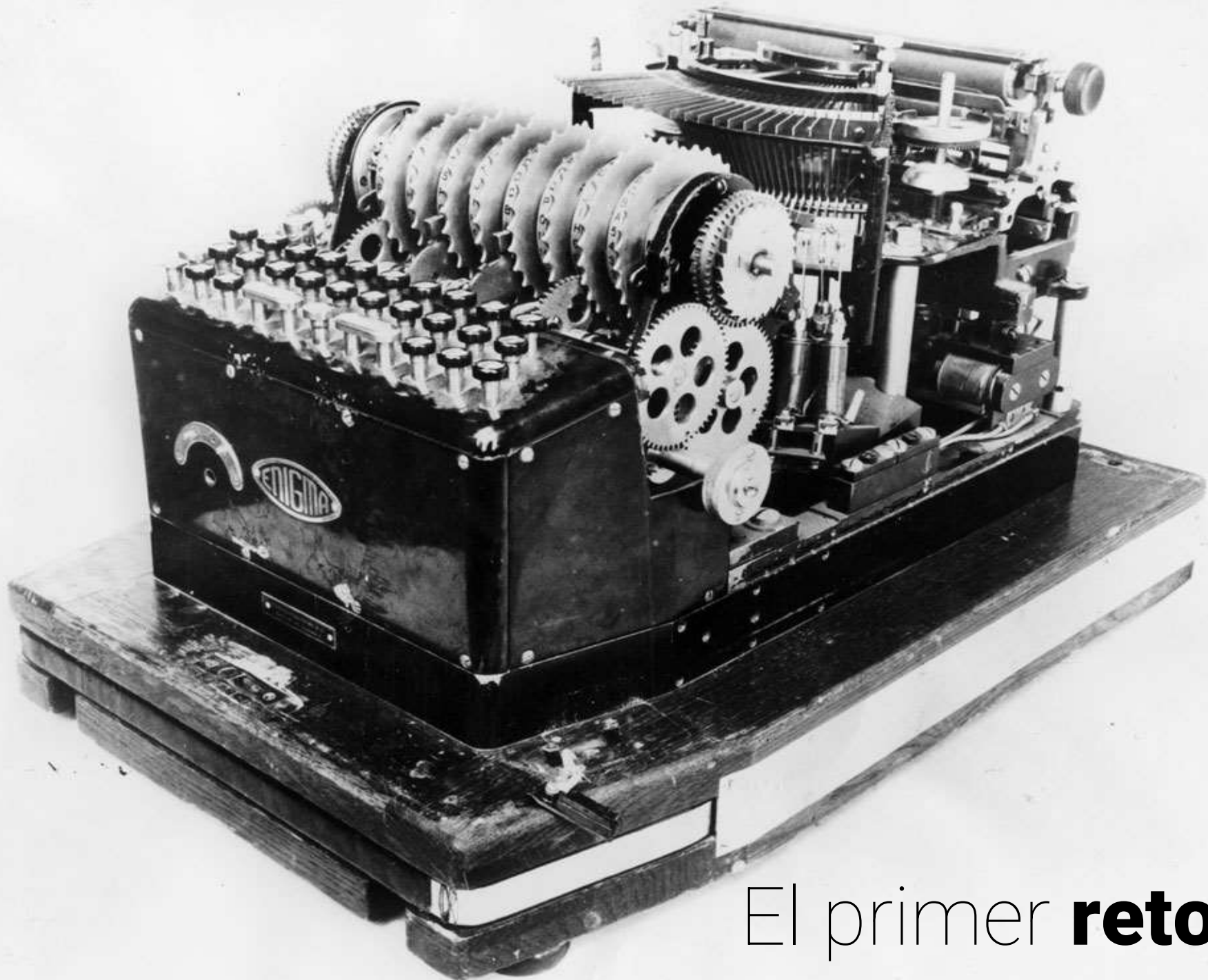
Bletchley Park



Bletchley Park



El telón de
fondo



El primer **reto**



CODE - BREAKERS

BLETCHLEY PARK'S LOST HEROES

Quebrar (hackear) el **enigma**

1912 - 1954
ALAN TURING



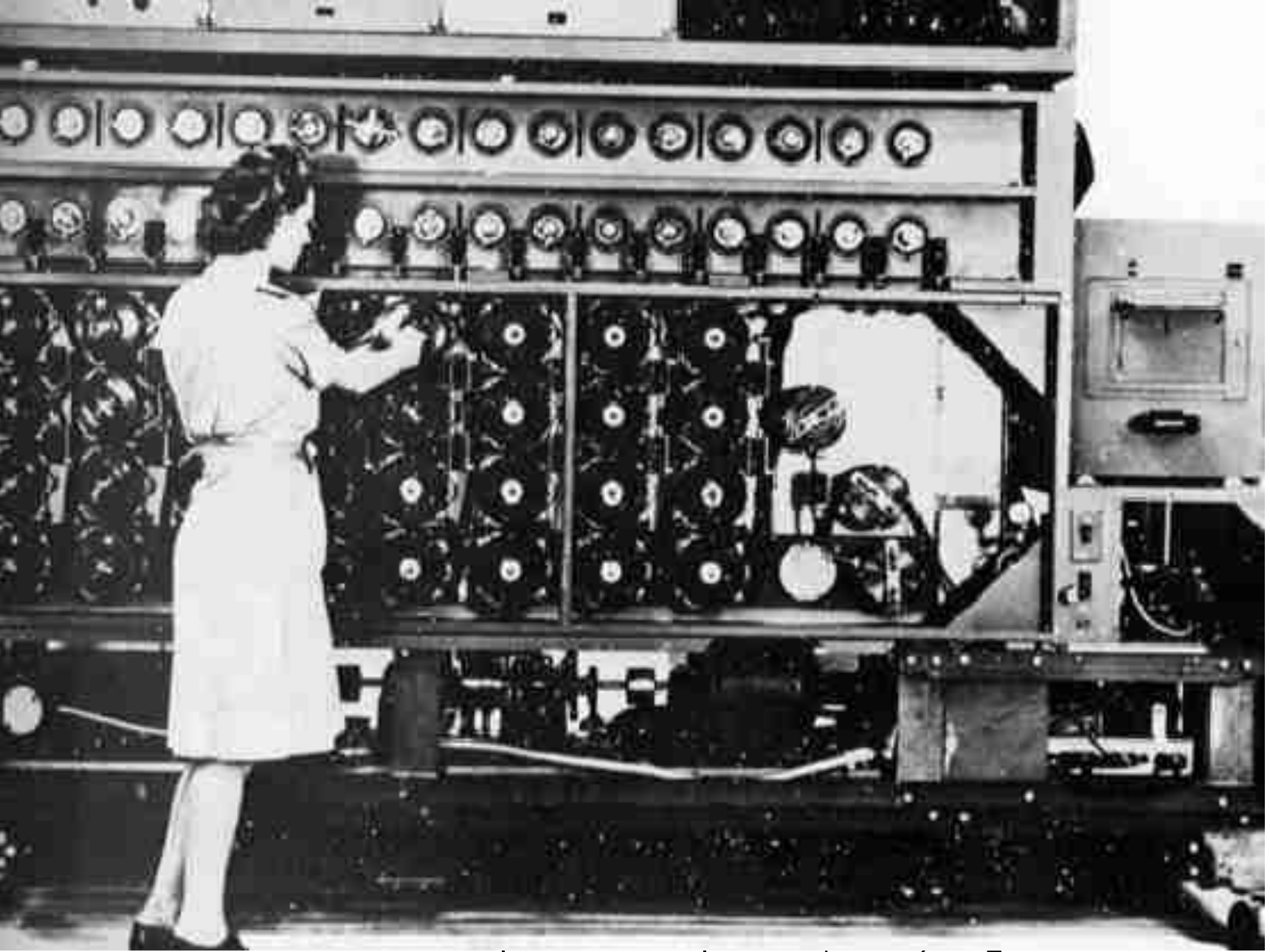
Bletchley Park, Bletchley, Milton Keynes, MK3 6EJ

BLETCHLEY PARK

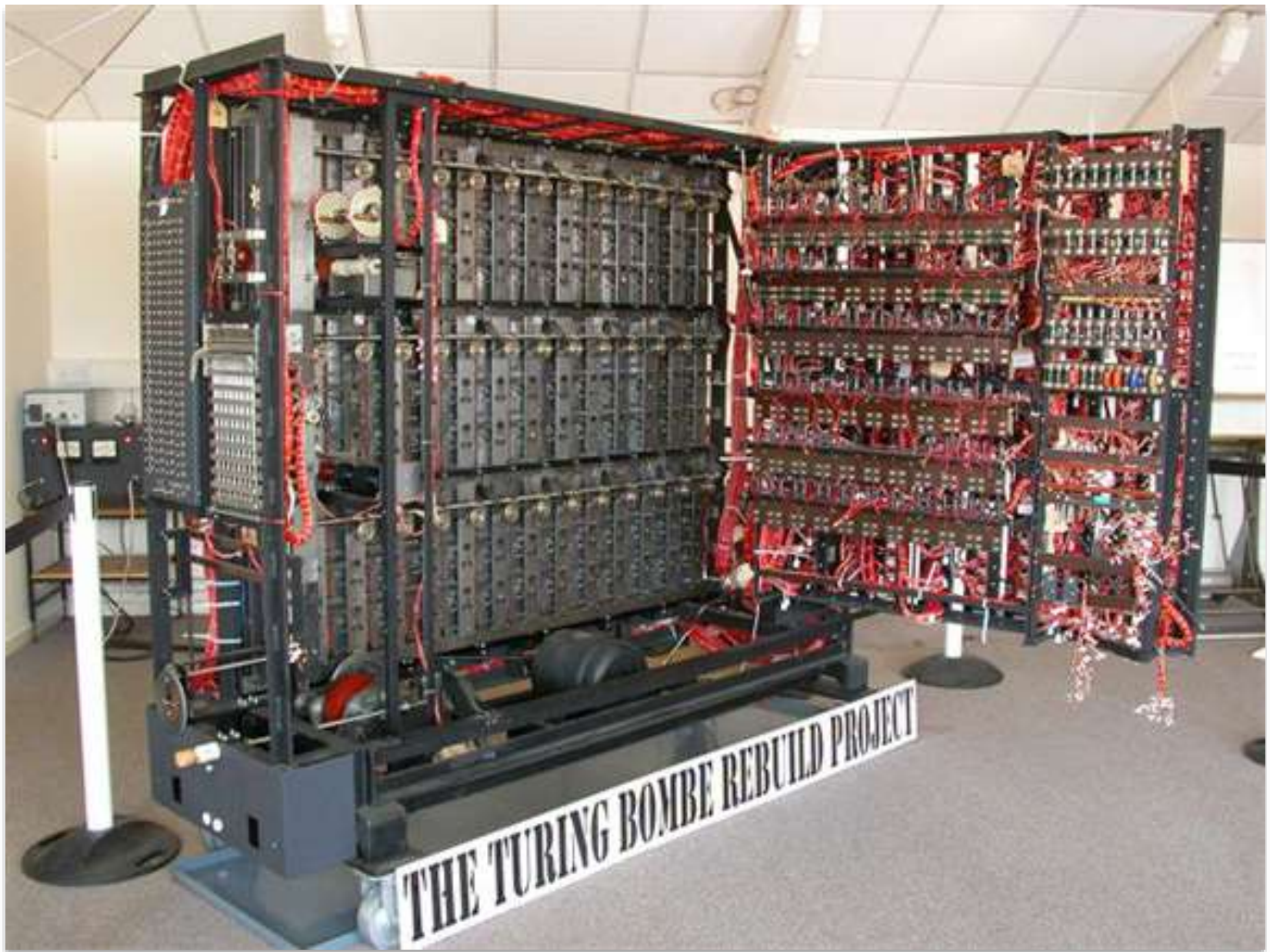


© 2012 Bletchley Park
Museum and 1945 Centre

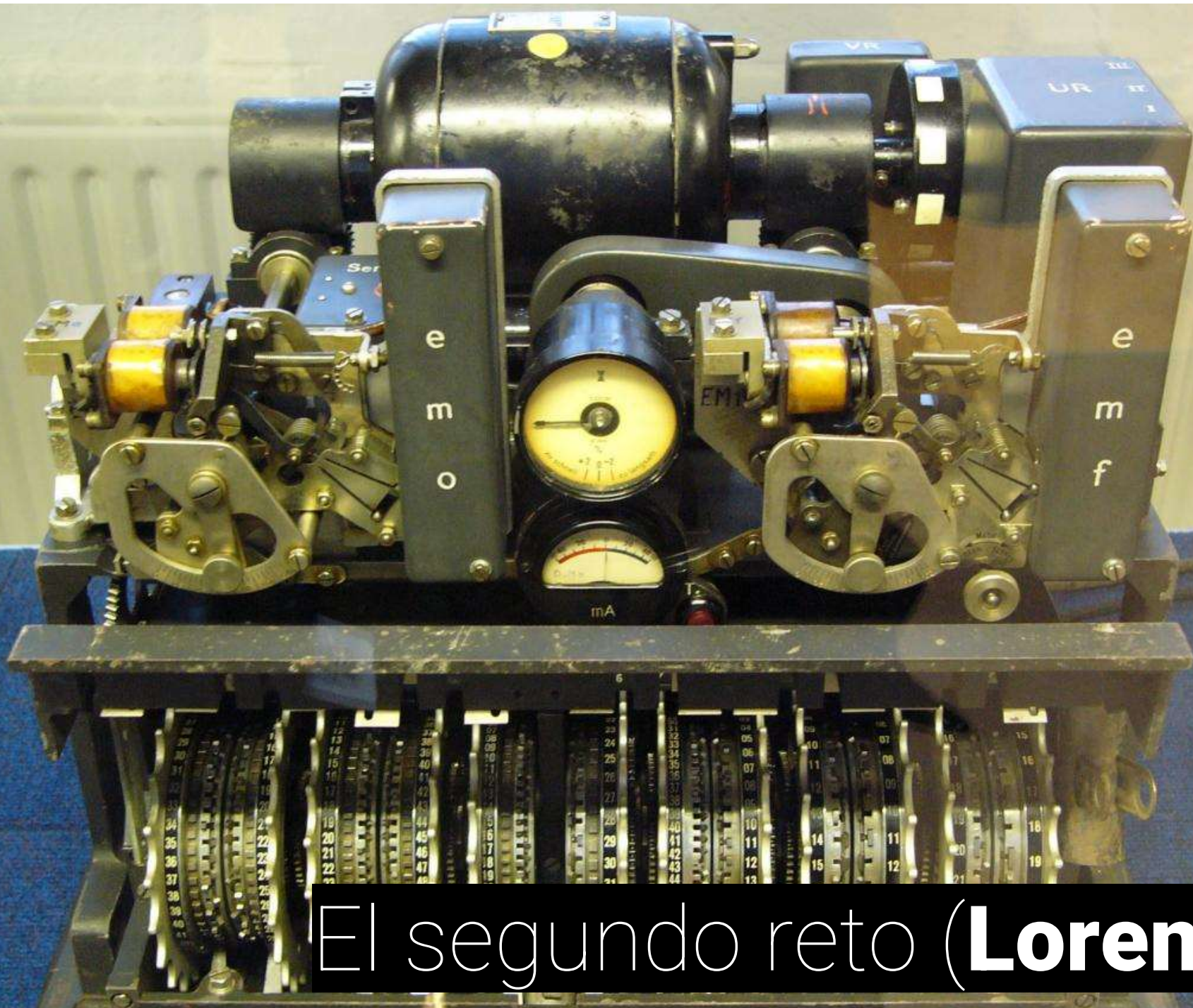




El resultado (**The Bombe**)



<https://www.youtube.com/watch?v=Dr1U7Bva6Sw>



El segundo reto (**Lorenz**)



W. T. Tutte

The fact ...
 conditions of legality and the paper ...
 The following table gives the conditions ...

Wheel	Length	No. of crosses in X	No. of crosses in ΔX	Av. no. of crosses
1 2 3 4 5	4 5 6 26 23	20 or 21 15 or 16 14 or 15 13 11 or 12	20 16 14 12 or 14 12	26 1

FIG. 22 (1)

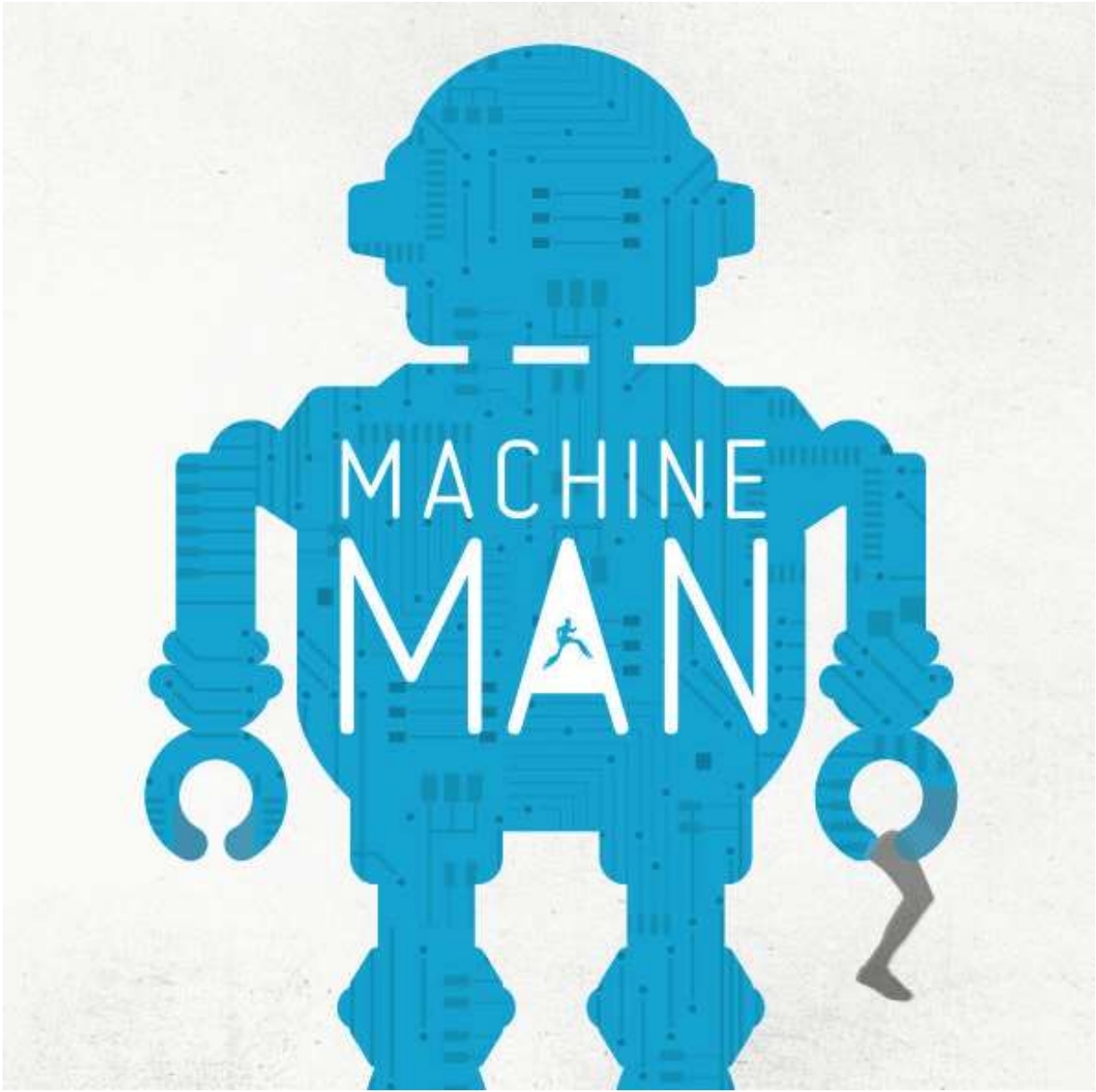
... this is discussed in ...
 ... tive ch

Matemática y estadística

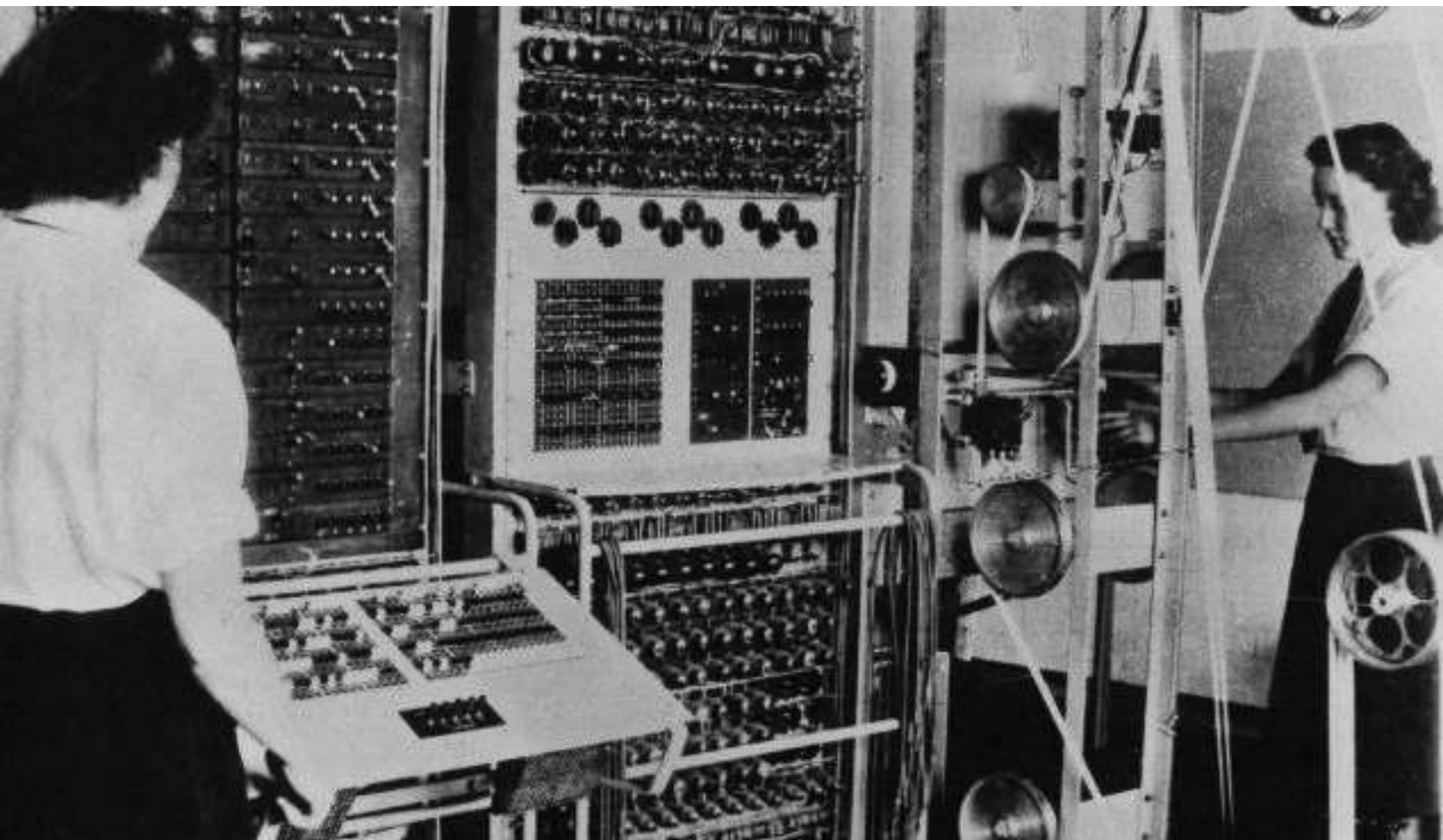




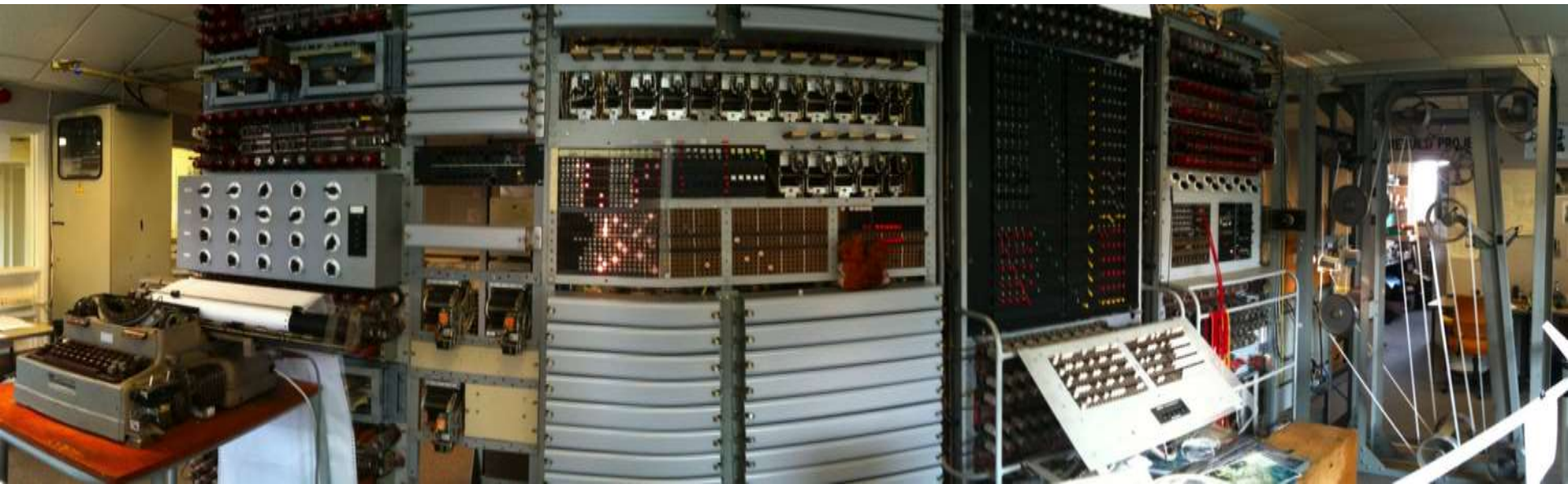
Tommy Flowers



1 de junio de **1944**



El resultado (**Colossus**)



<http://youtu.be/18sKfpGaZ7k>

6 de junio de **1944**

D-DAY

JUNE 6, 1944



Post-Guerra



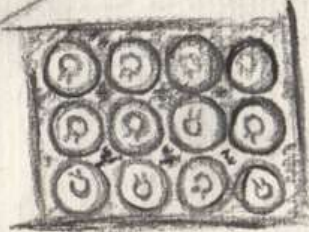
POLISH CIPHER BUREAU
REJEWSKI, ROZYCKI,
ZYGALSKI

BLETCHLEY
PARK



MIT
WHERLIND

BOMBE
WELCHMAN
TURING
KEEN
...



CAMBRIDGE

BRITISH TABULATING
MACHINE

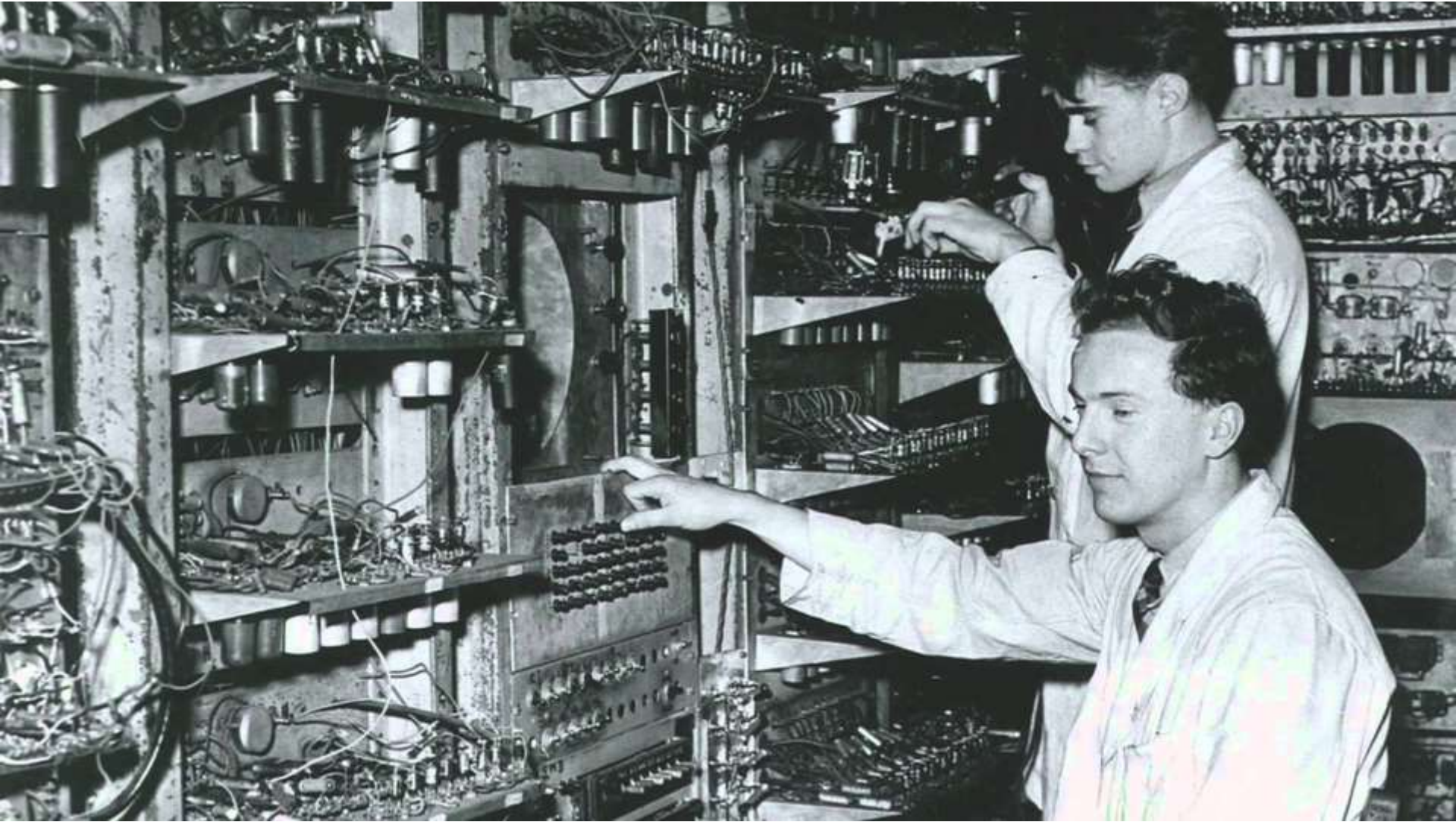
MANCHESTER
BABY

COLOSSUS
NEWMAN
TUTTE
FLOWERS
...

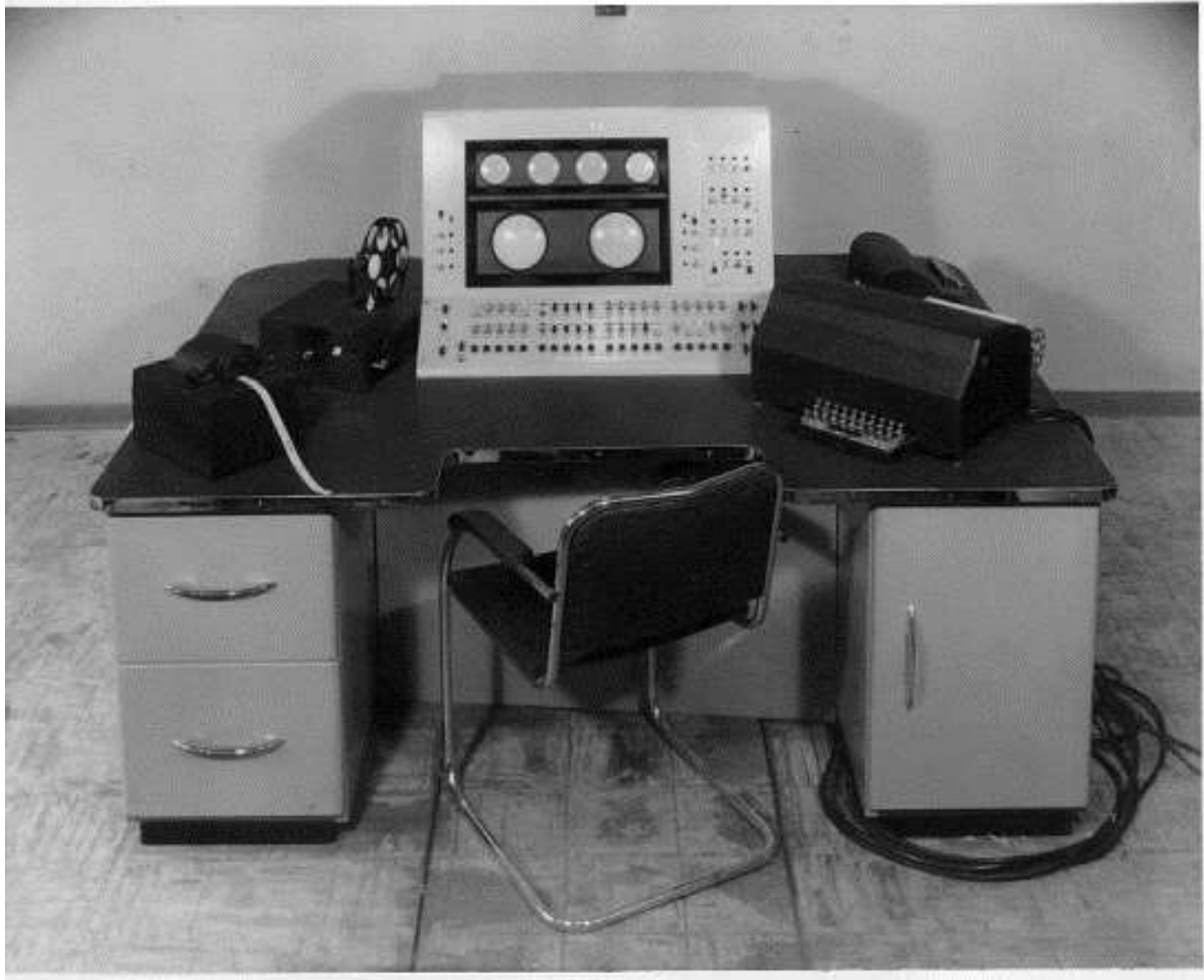


GENERAL POST OFFICE

Manchester Baby



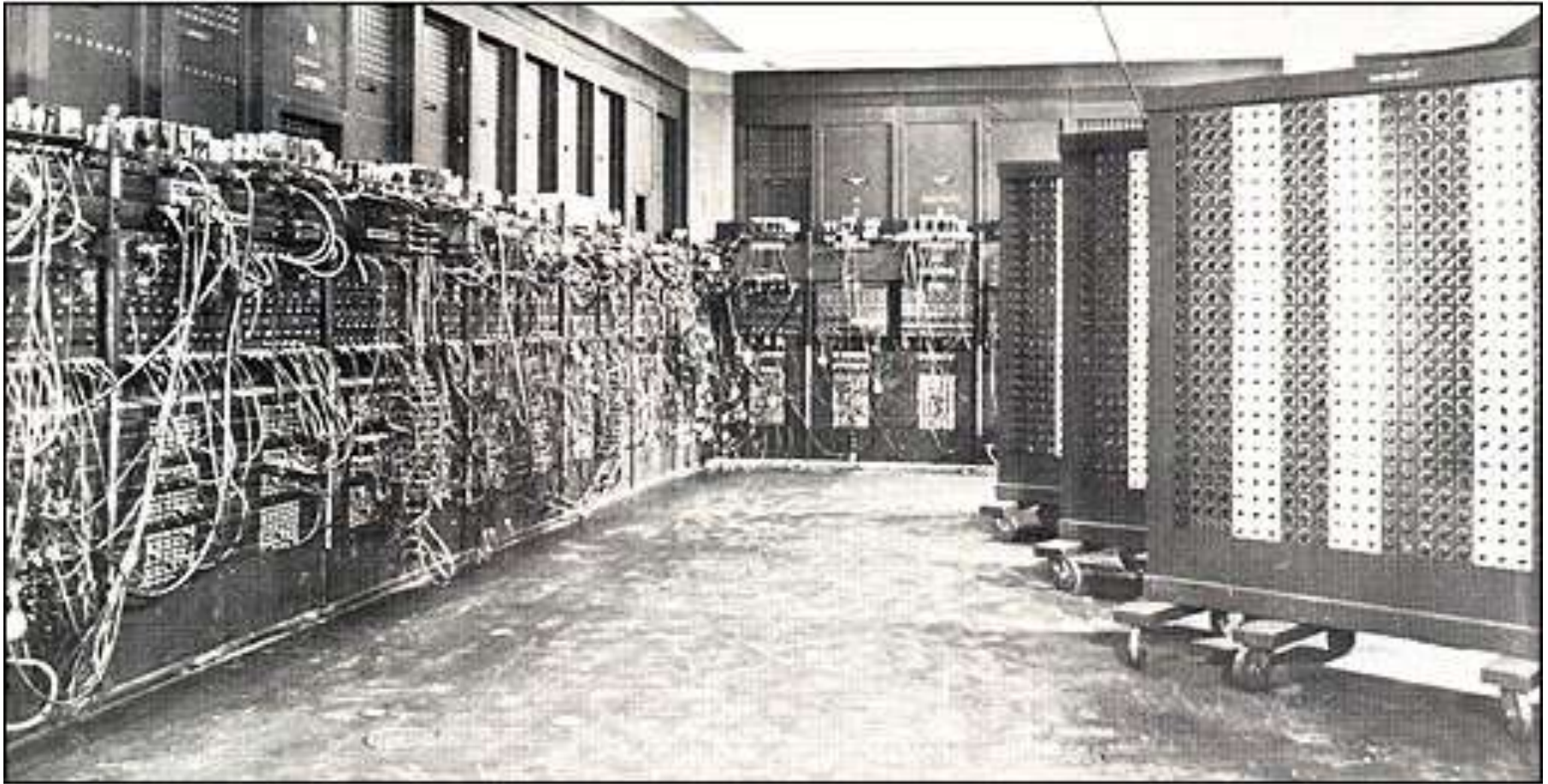
Ferranti Mark I



Harvard Mark I



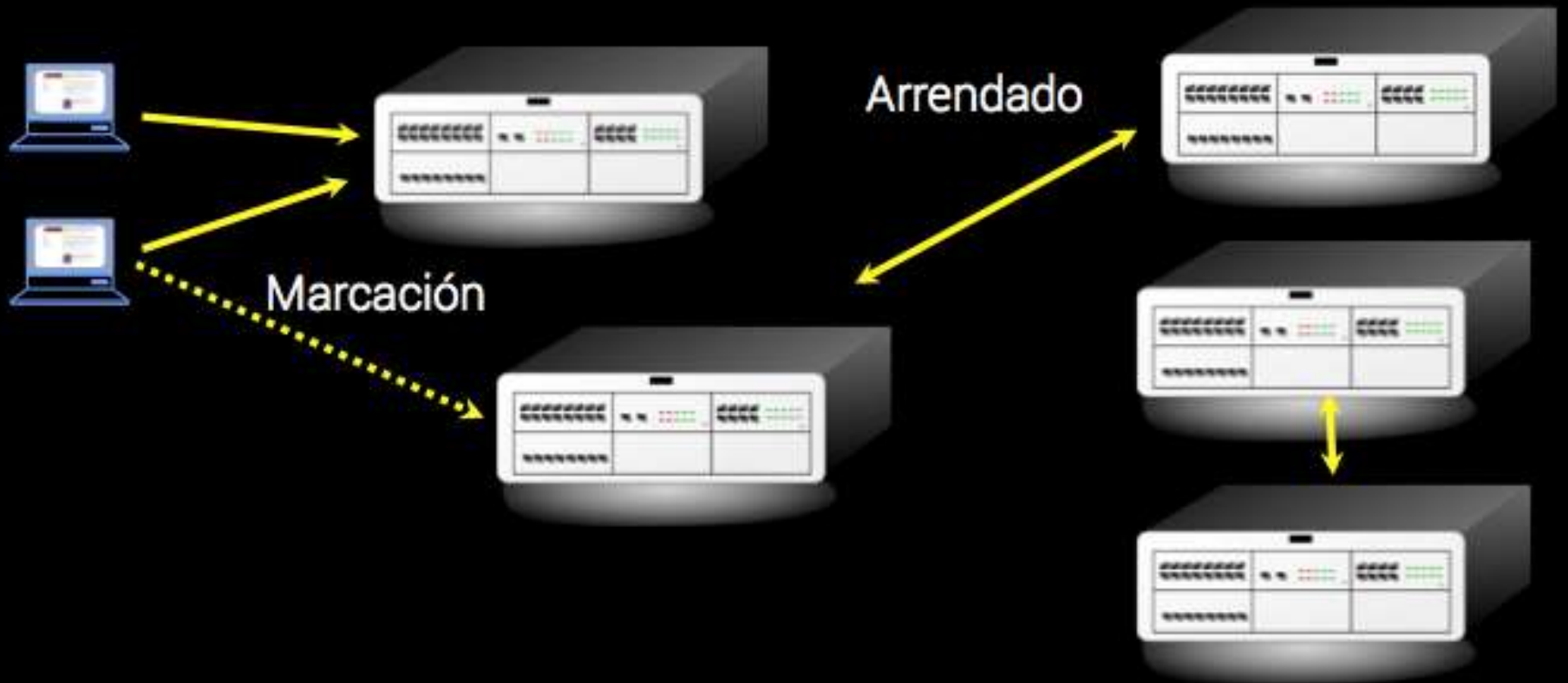
US Army **ENIAC**



Among the first assignments given to Eniac, first all-electronics digital computer, was a knotty problem in nuclear physics. It produced the answer in two hours. One hundred engineers using conventional methods would have needed a year to solve the problem

Orígenes

Red de línea telefónica

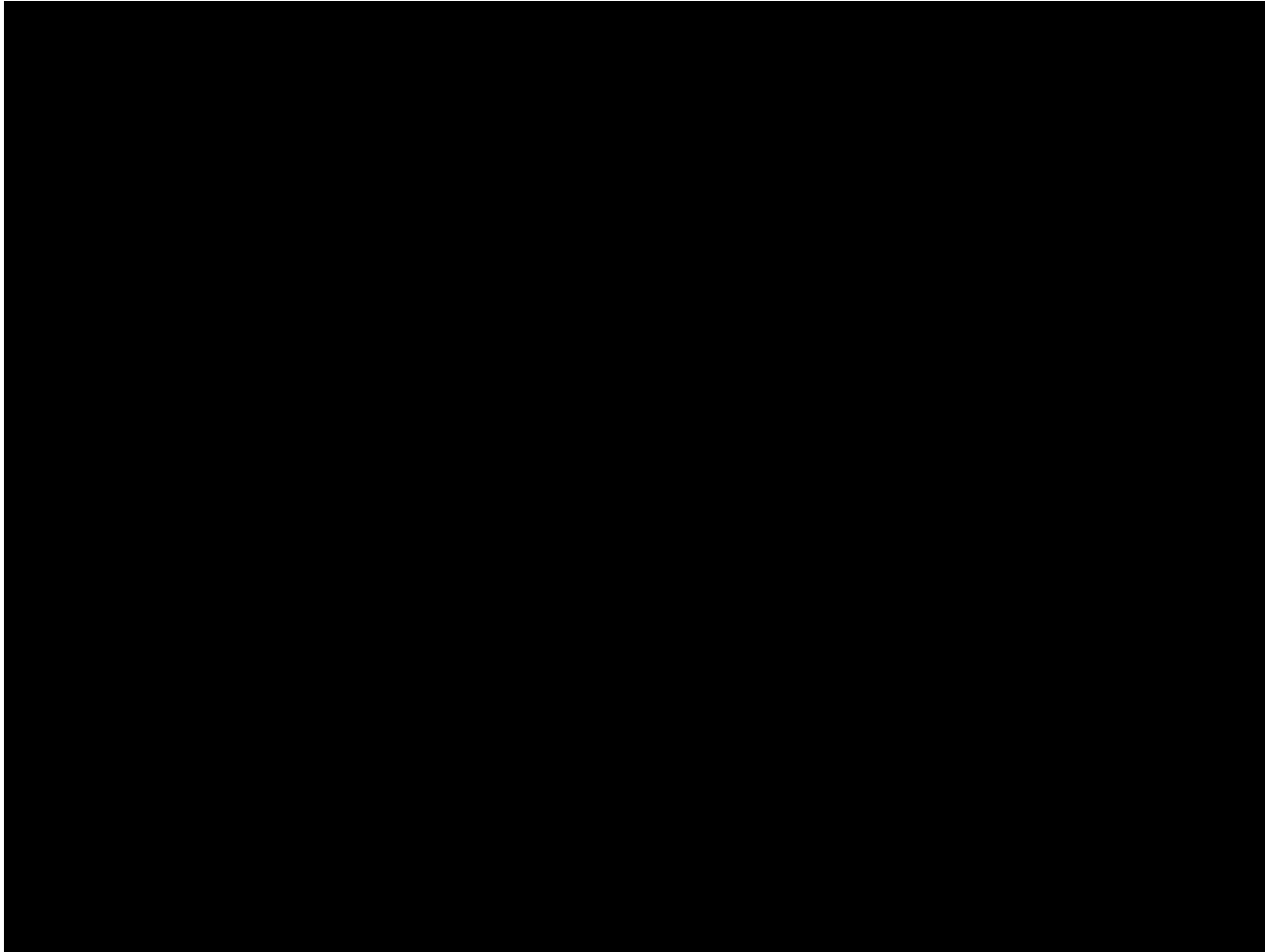


Los primeros intentos
para **comunicar**
estas máquinas

Red de línea telefónica

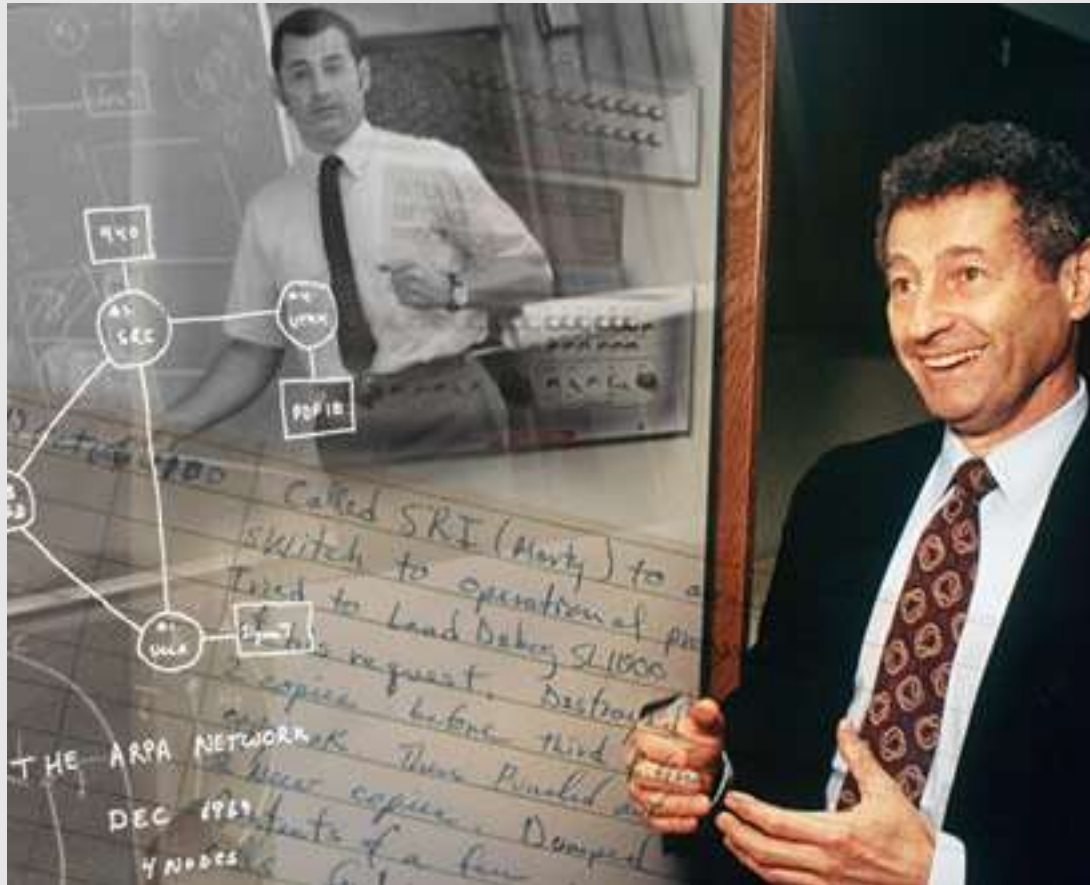


Conexión **telefónica** (1958)



<http://bit.ly/14We296> (1969)

Leonard Kleinrock

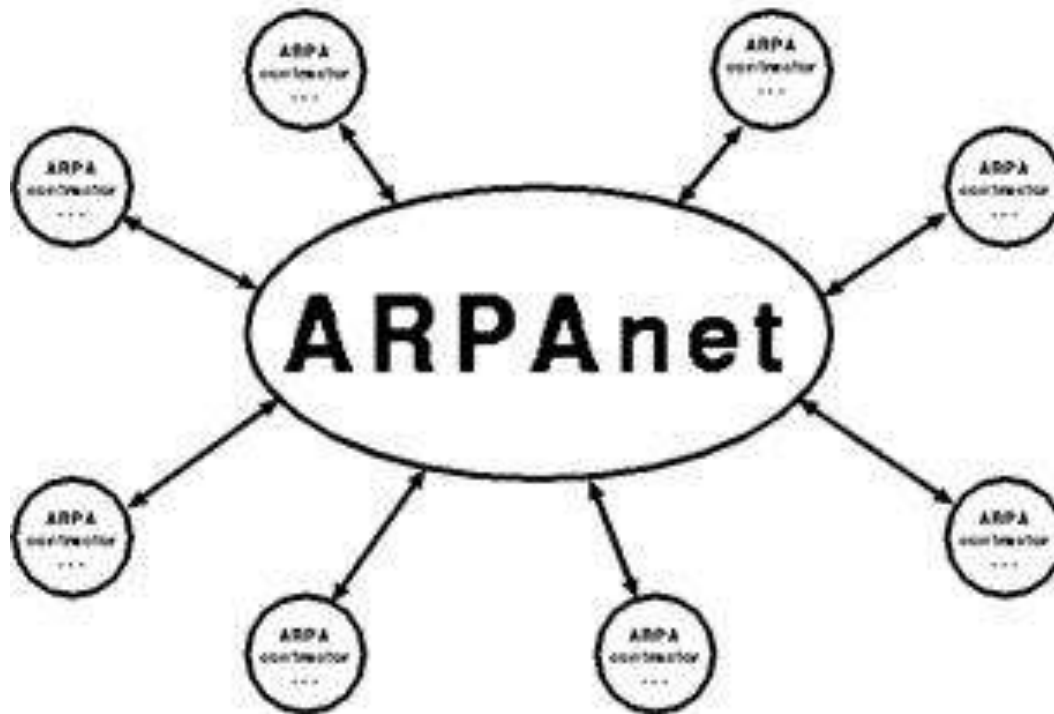


Conmutación de **paquetes** (1961)

ARPANET

core model

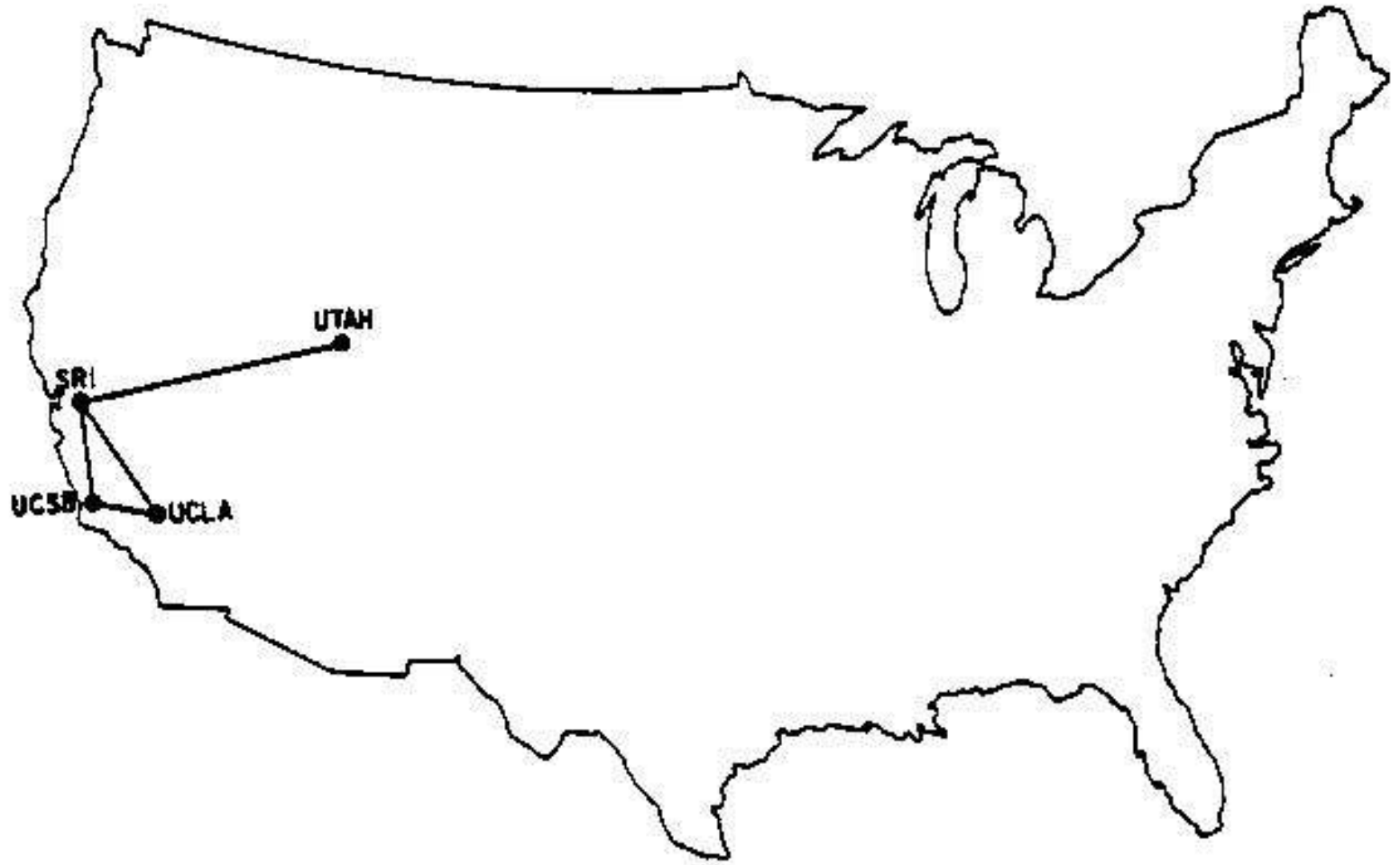
(during the Defense Department research years)



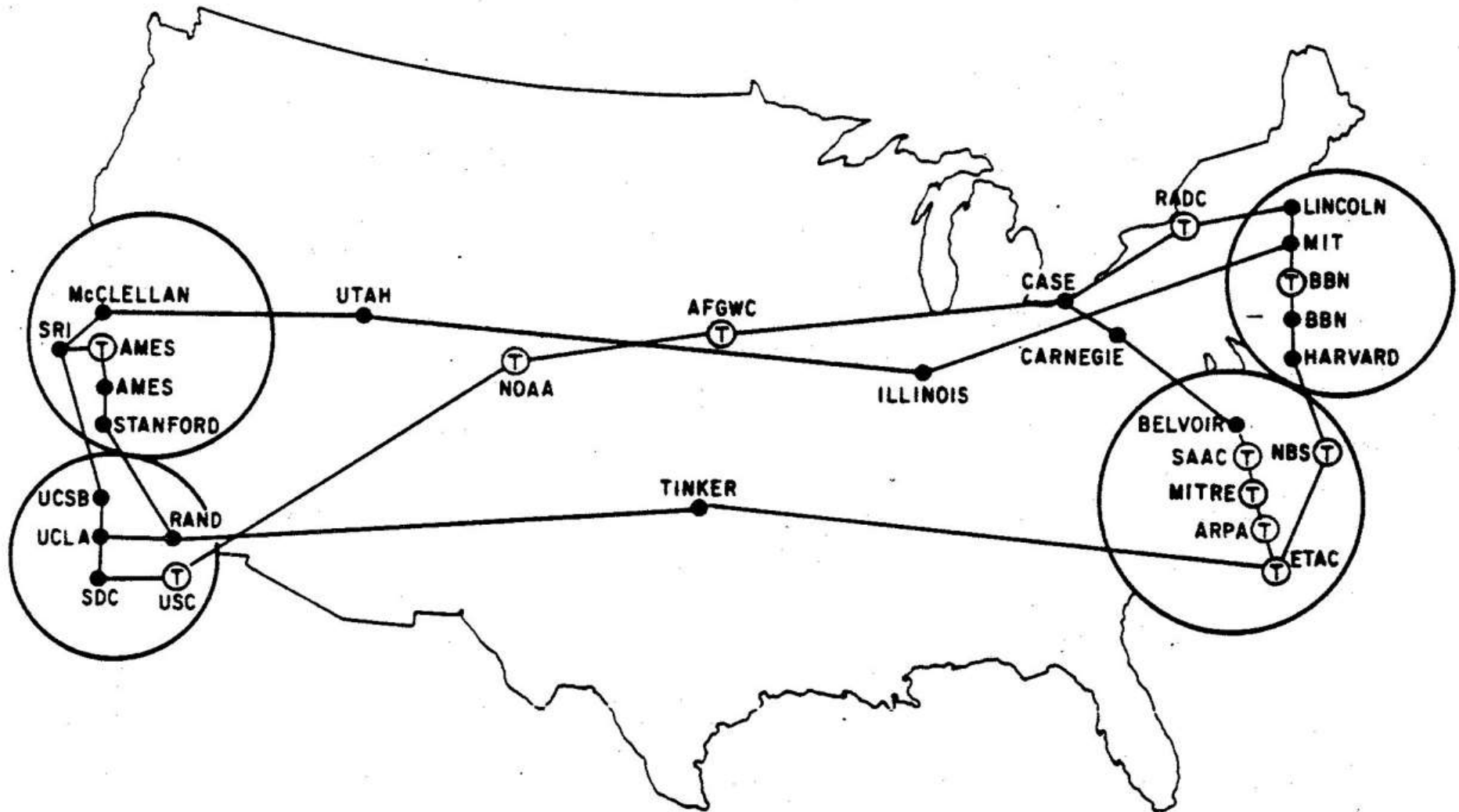
Defense Advanced Research Projects Agency
(1962)

El primer **Internet**

Red de **Investigación** (1969)



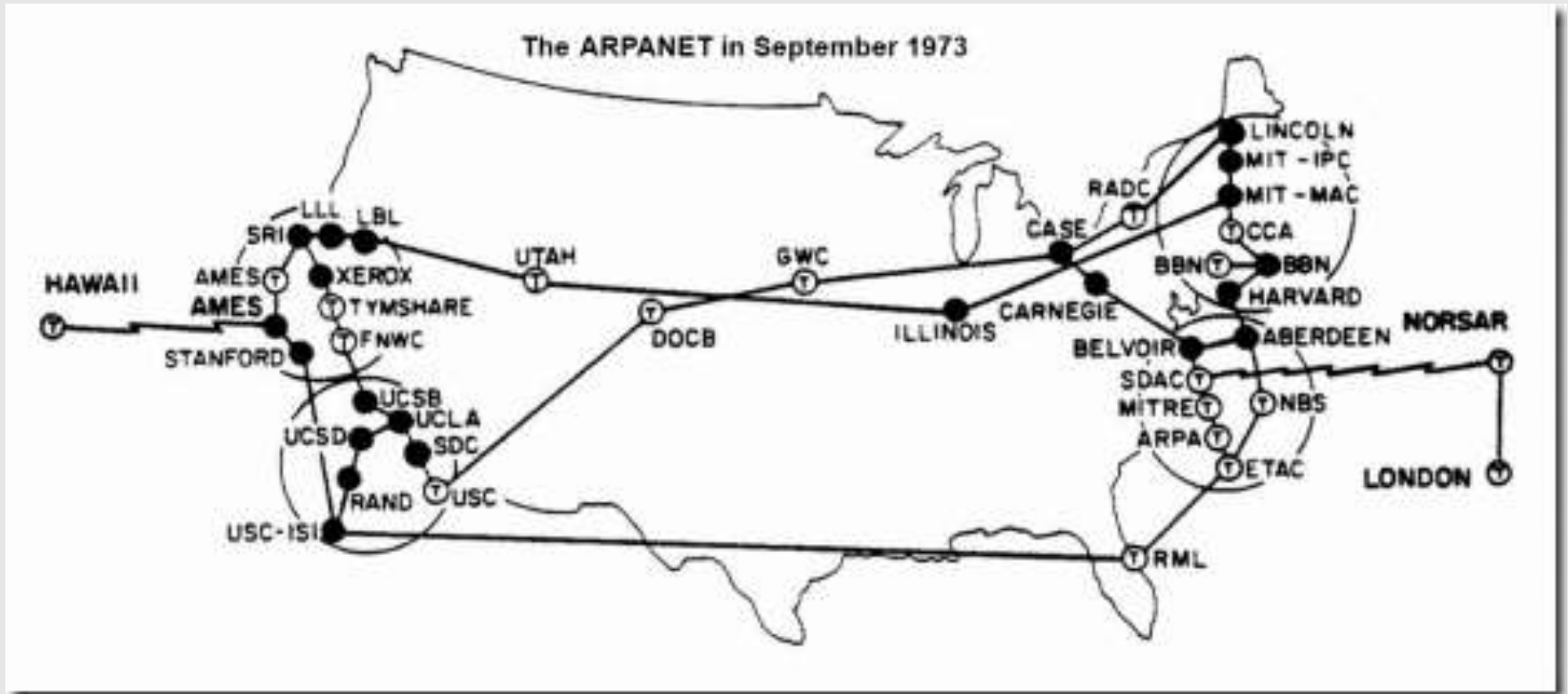
Redes de **Investigación** (1972)



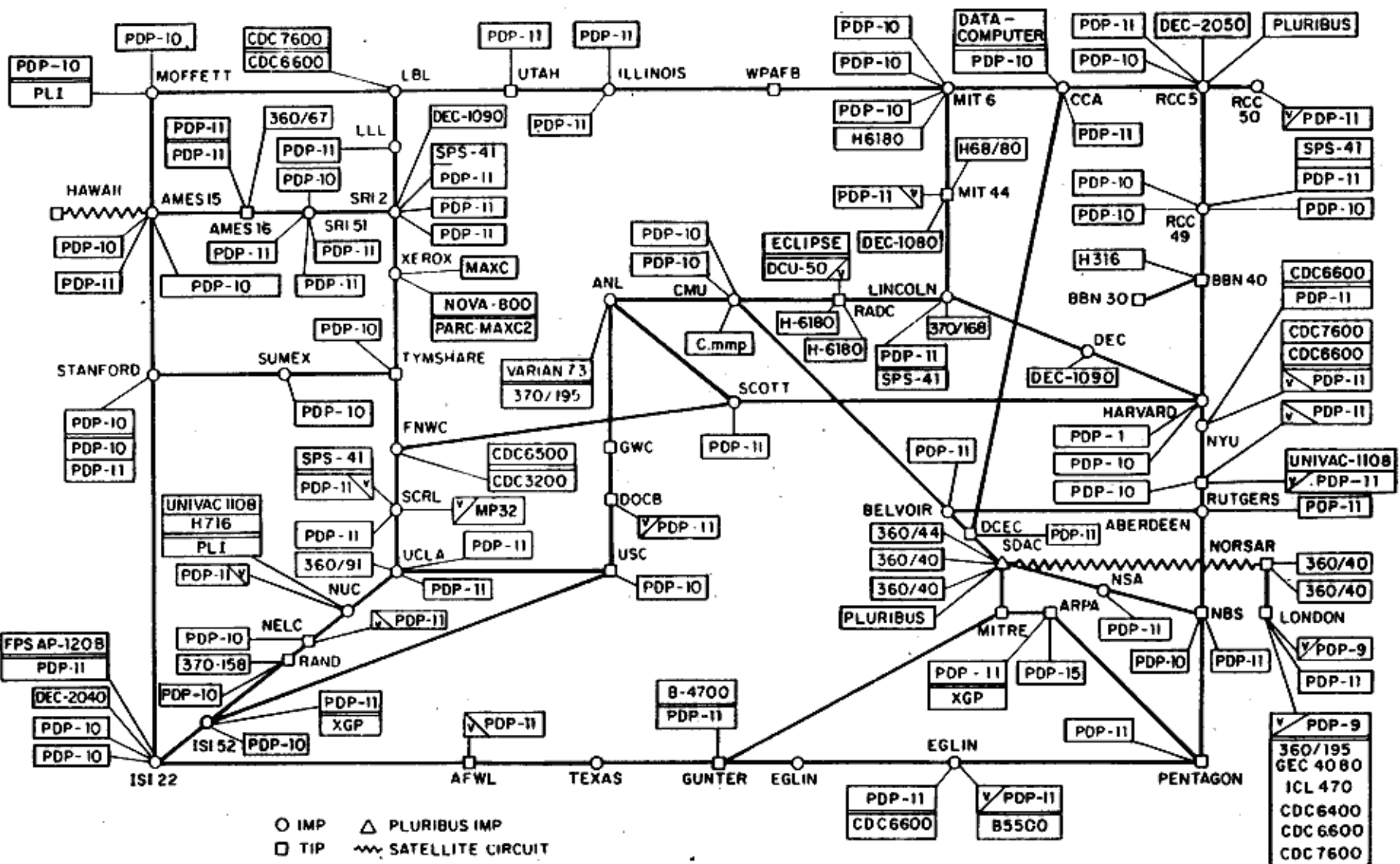
InterNetworking

Working Group (1972)

Inglaterra y Noruega (1973)



ARPANET LOGICAL MAP, MARCH 1977



(PLEASE NOTE THAT WHILE THIS MAP SHOWS THE HOST POPULATION OF THE NETWORK ACCORDING TO THE BEST INFORMATION OBTAINABLE, NO CLAIM CAN BE MADE FOR ITS ACCURACY)

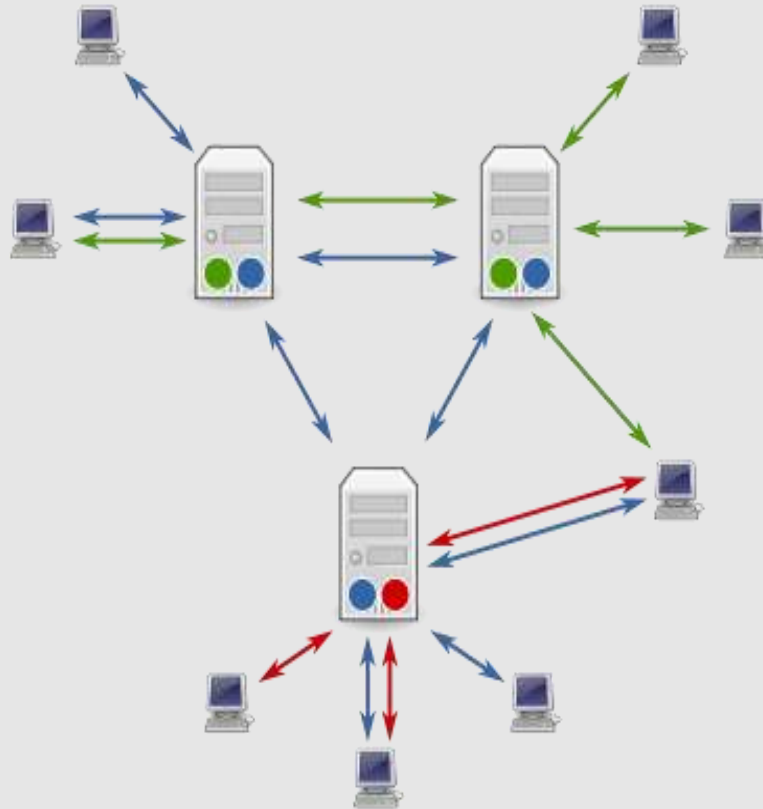
NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES

Bulletin Board System 1978



<http://es.wikipedia.org/wiki/BBS>

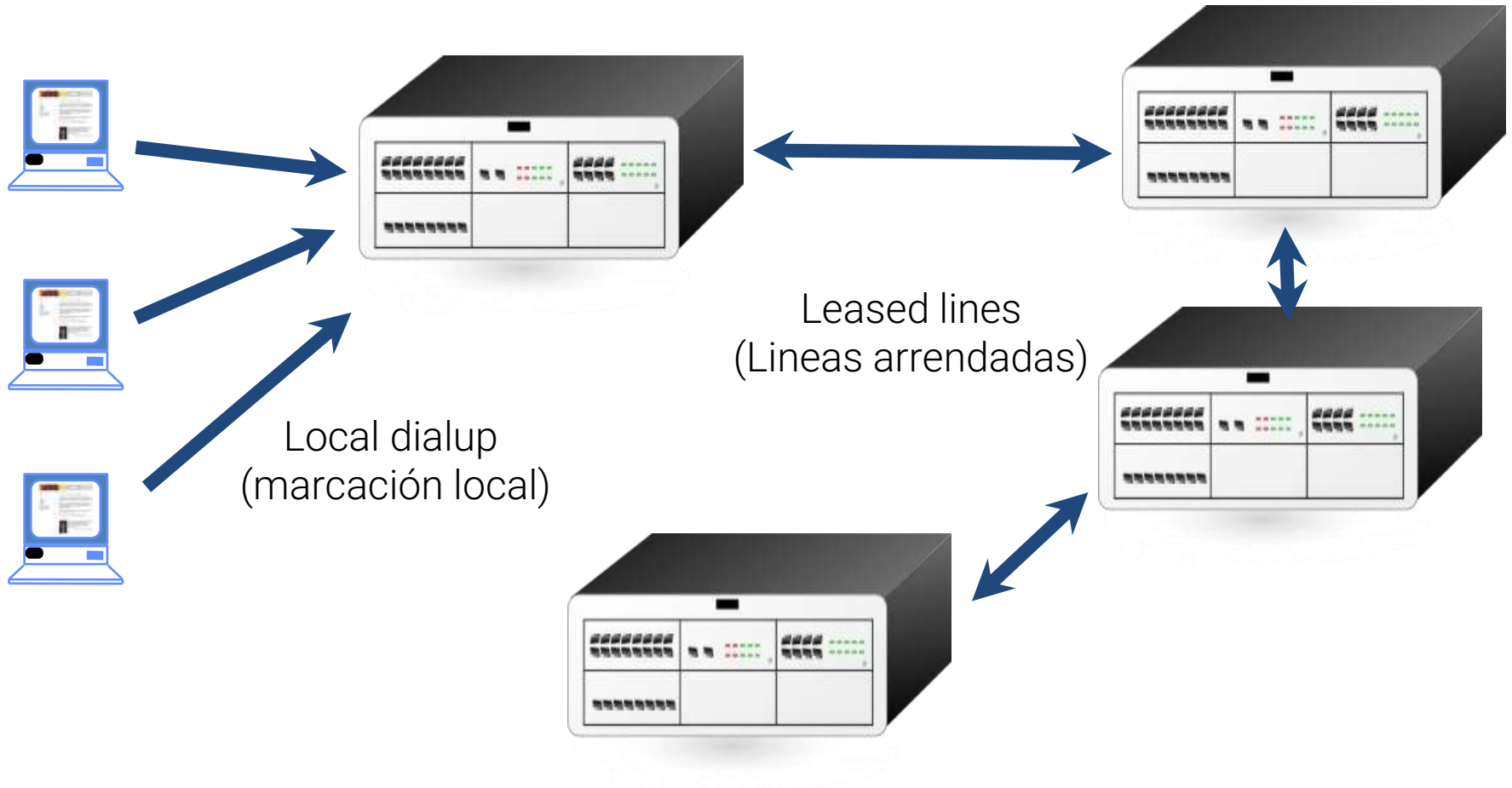
Usenet (sistema distribuido de discusión) 1979



<http://en.wikipedia.org/wiki/Usenet>

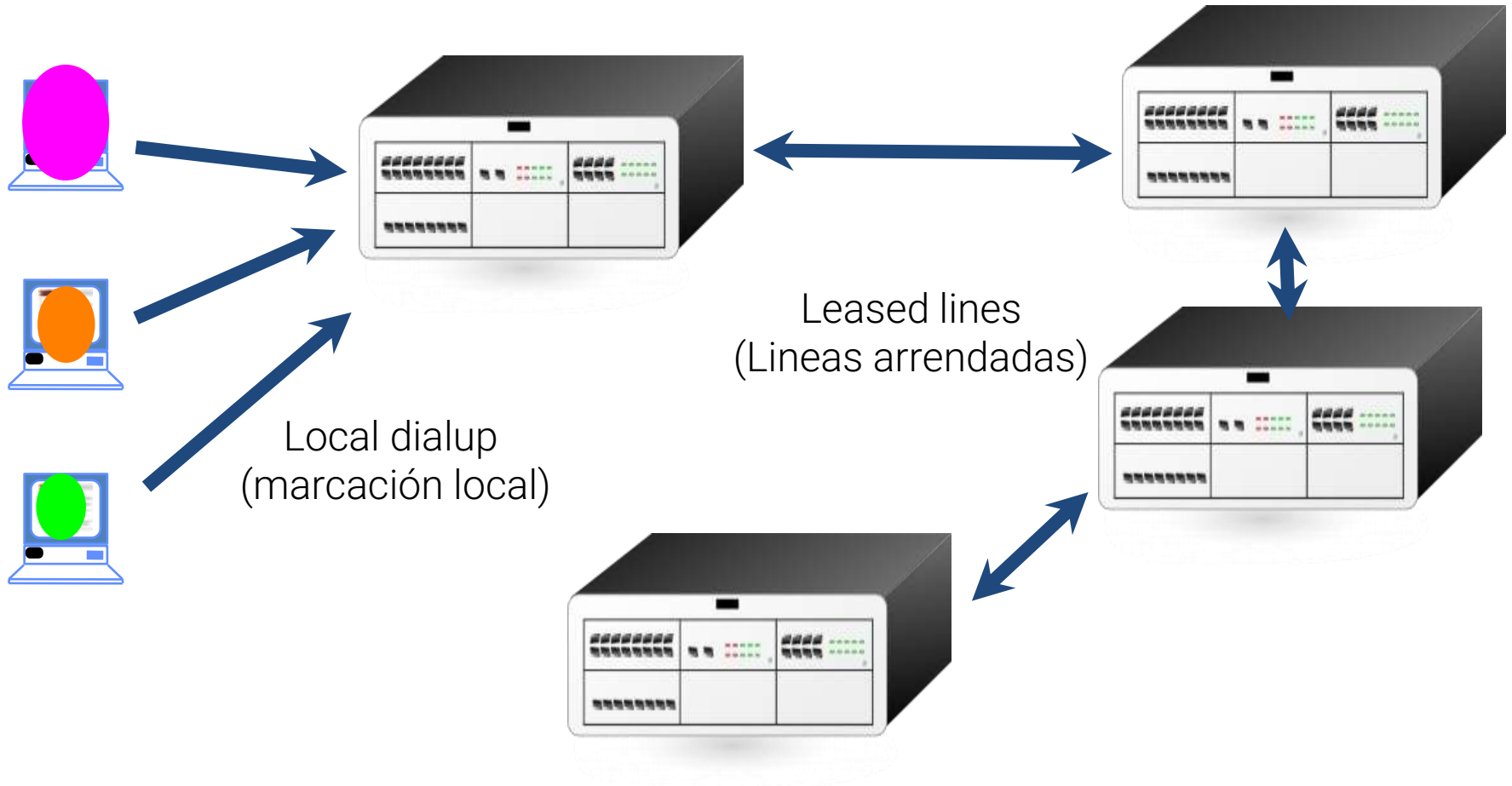
Redes de **almacenamiento** y **reenvío**

Store and Forward Networking



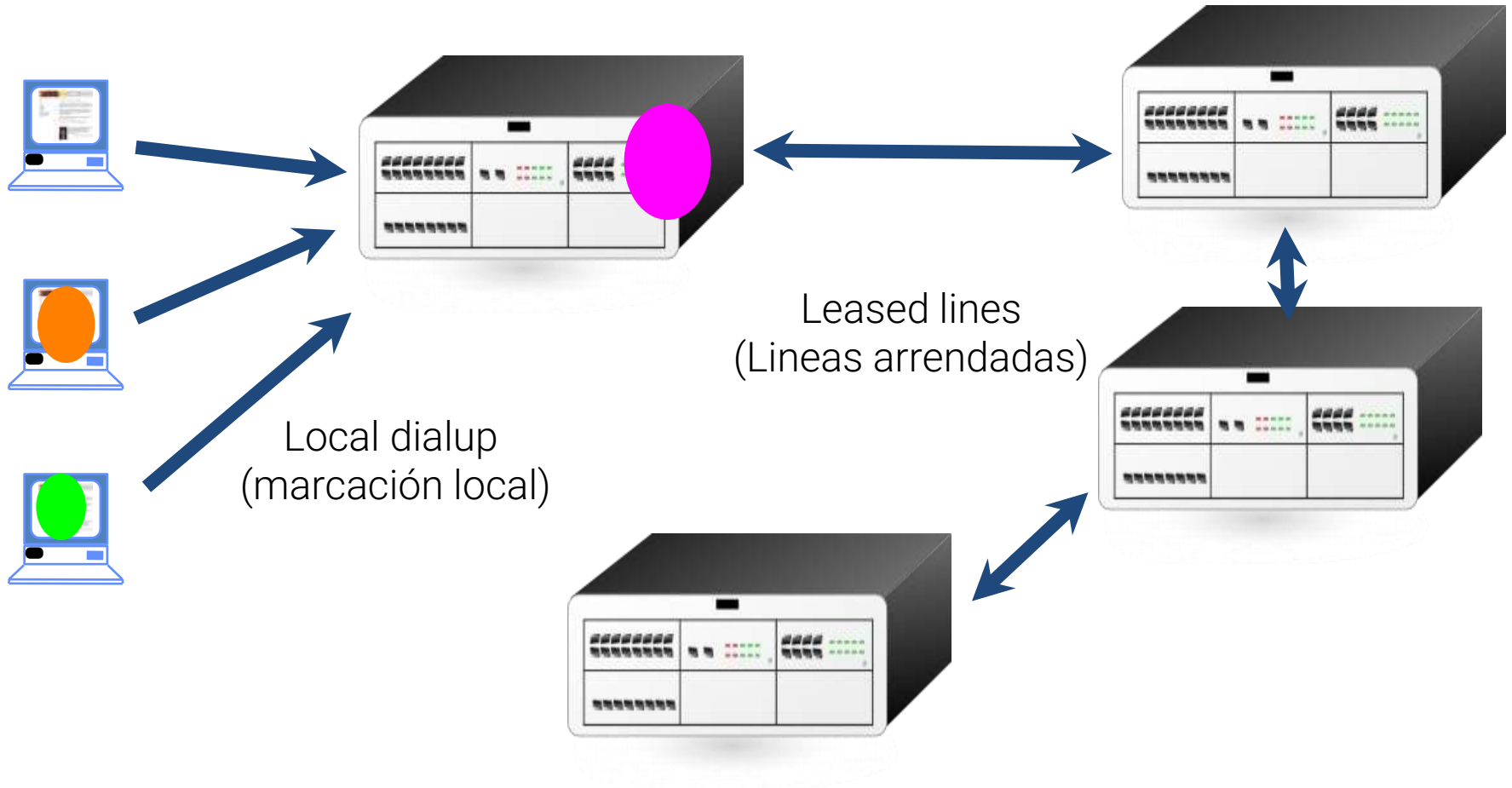
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



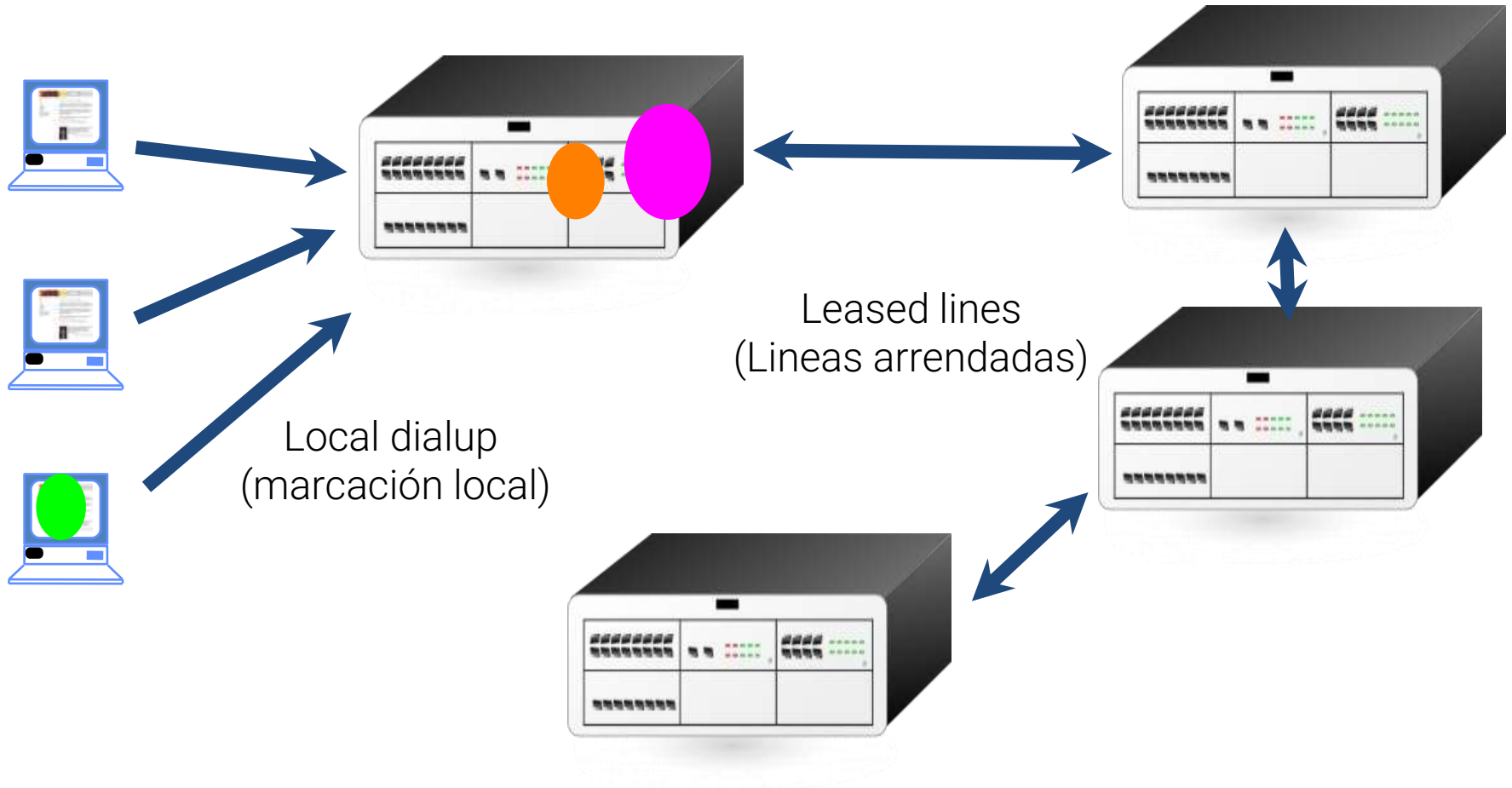
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



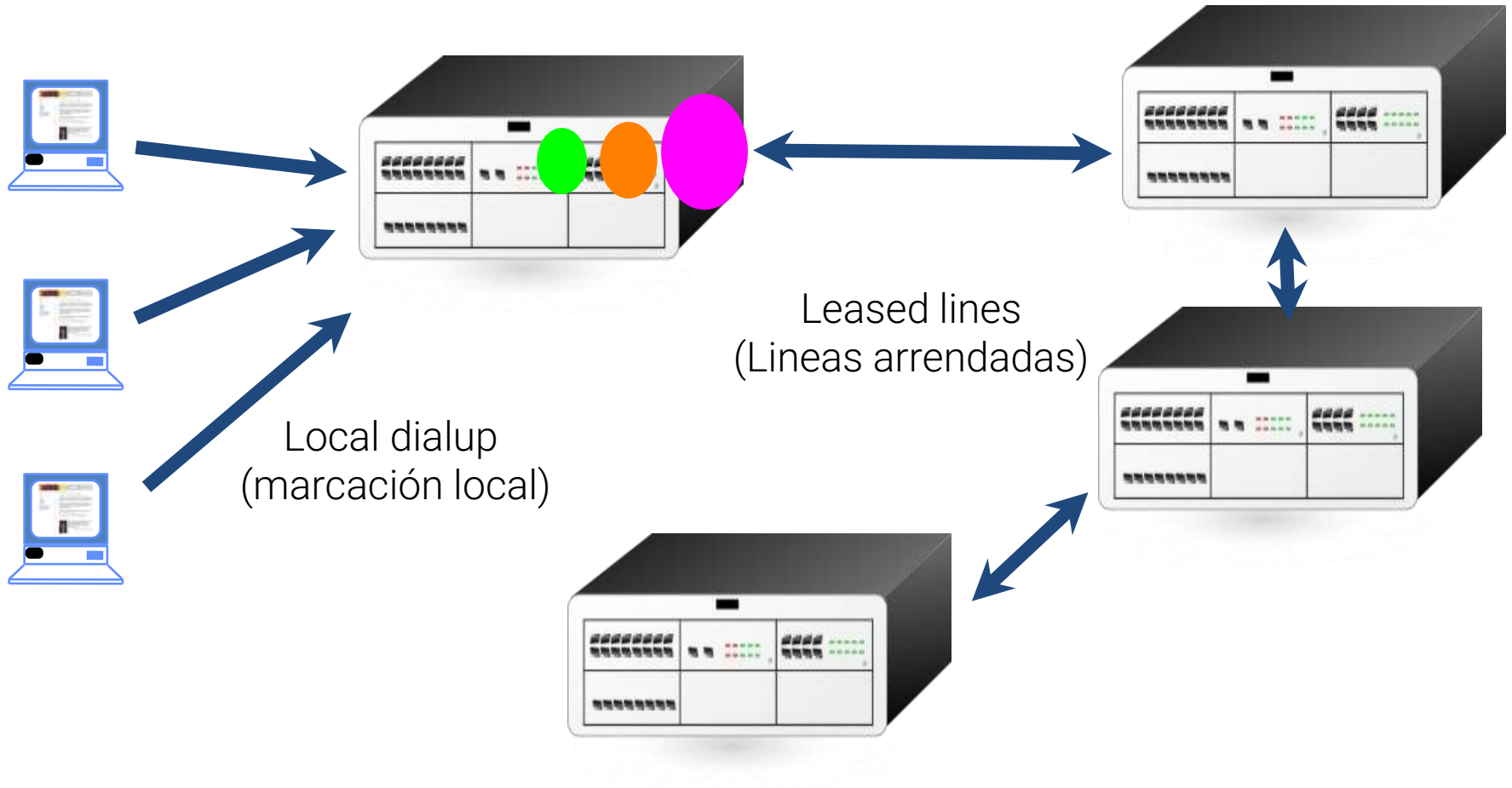
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



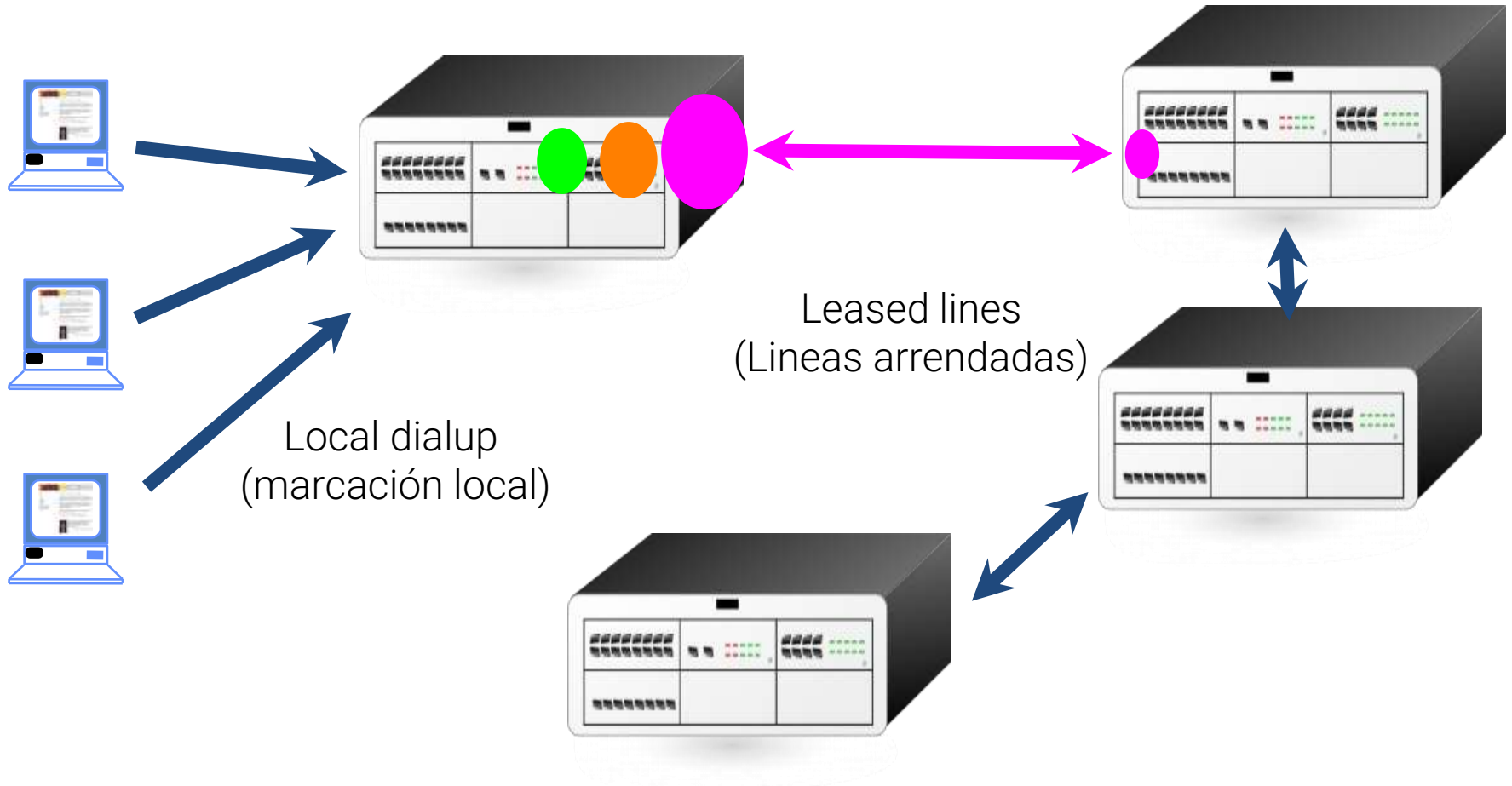
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



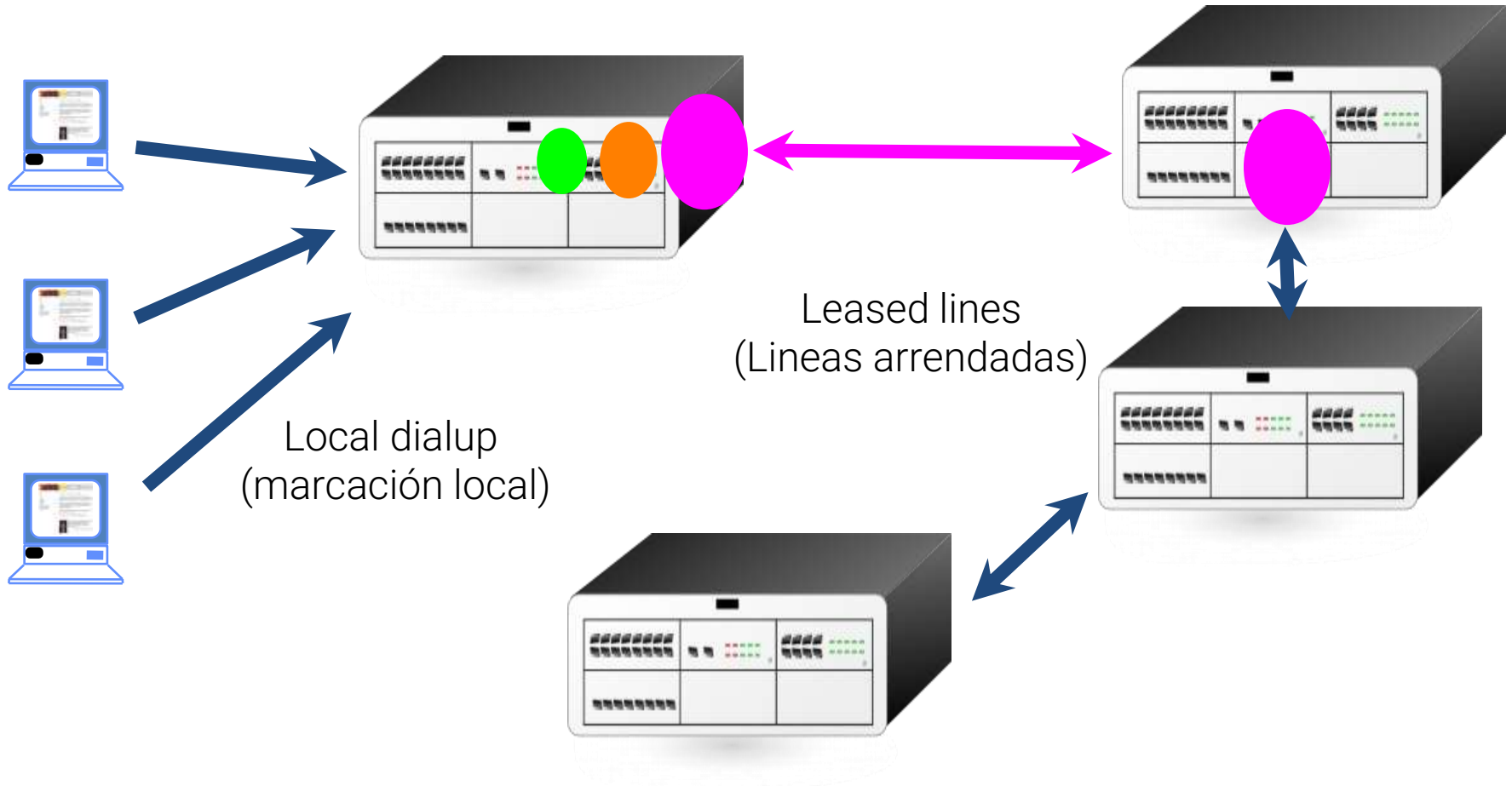
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



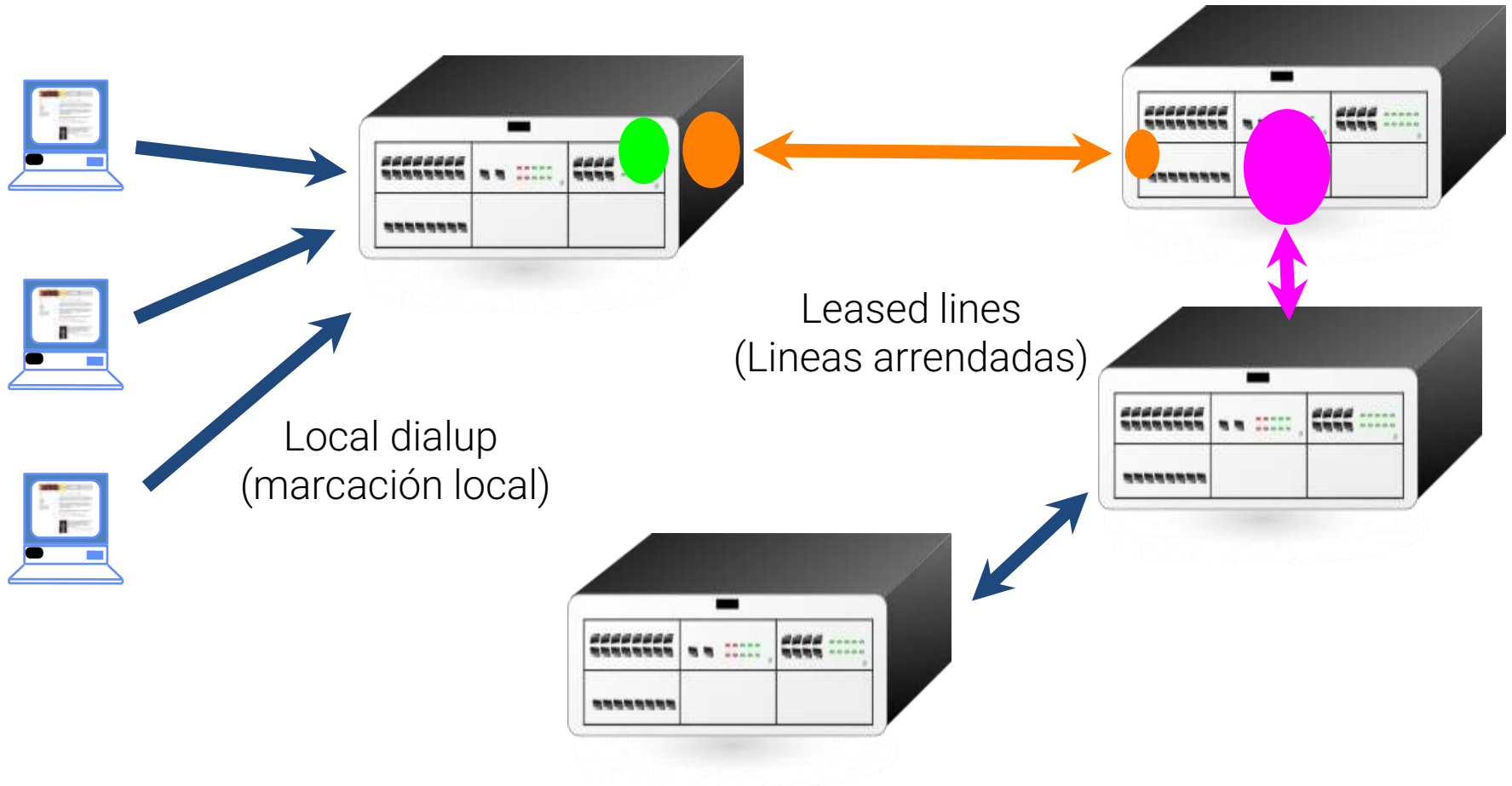
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



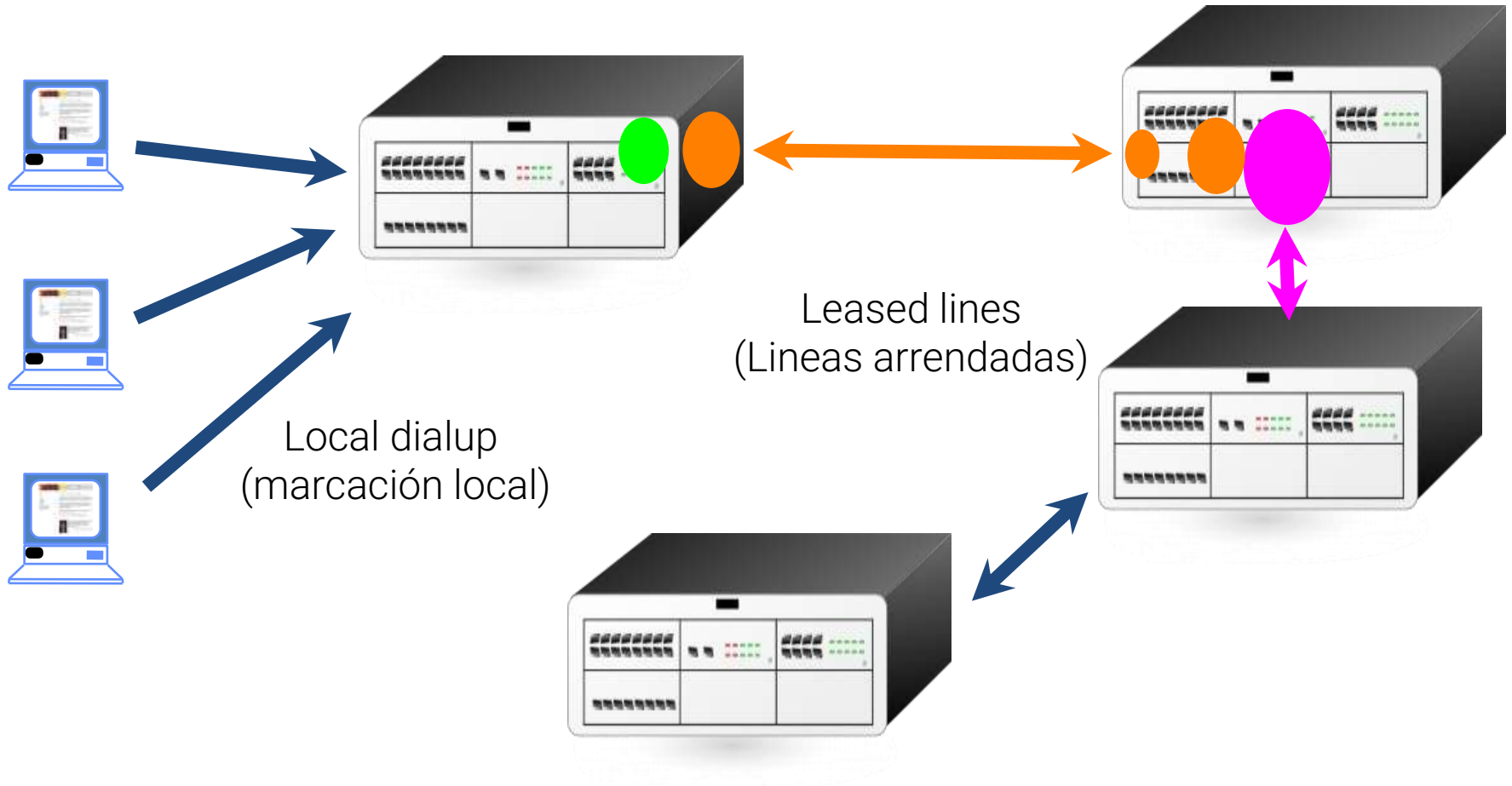
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



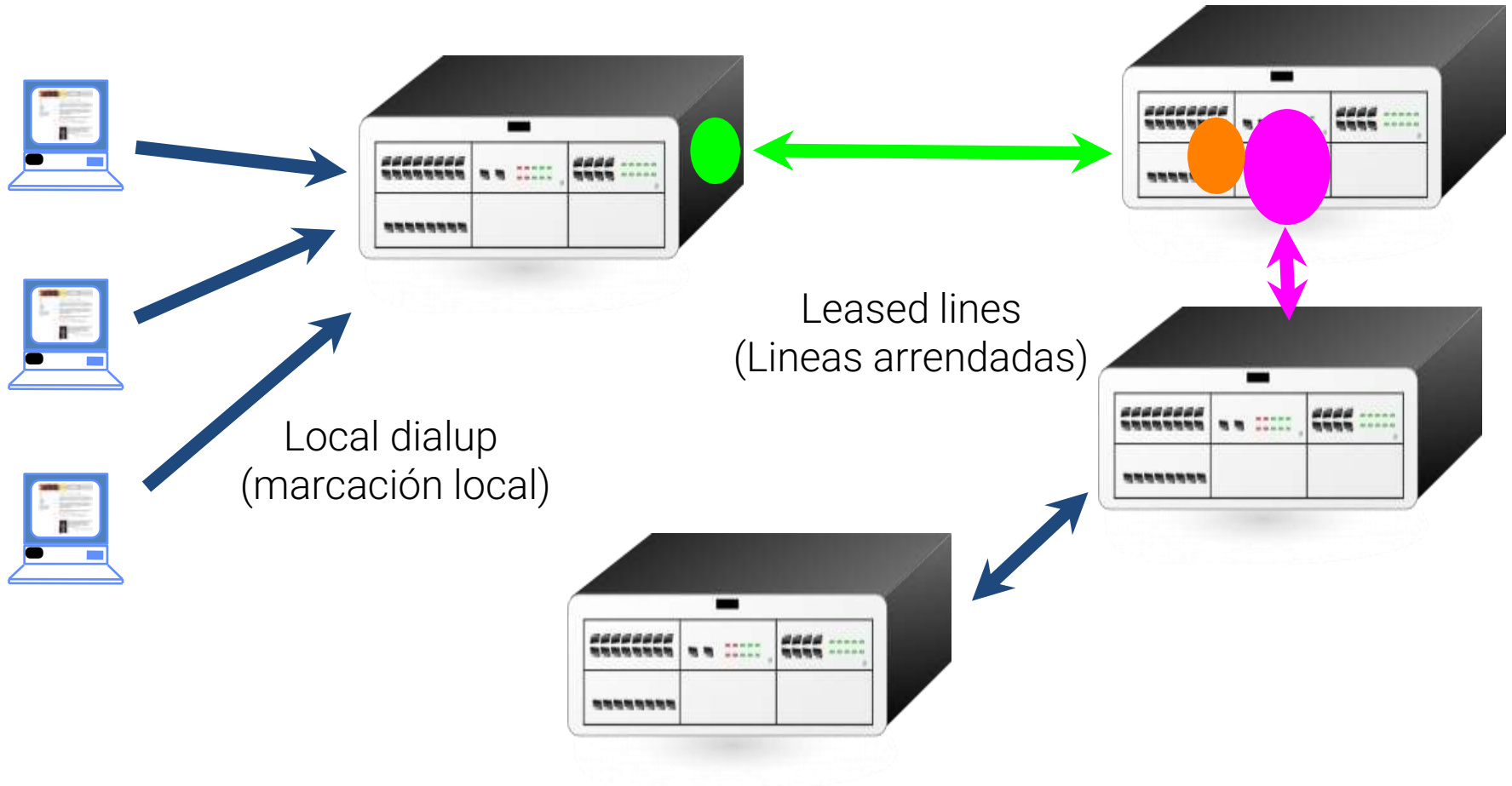
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



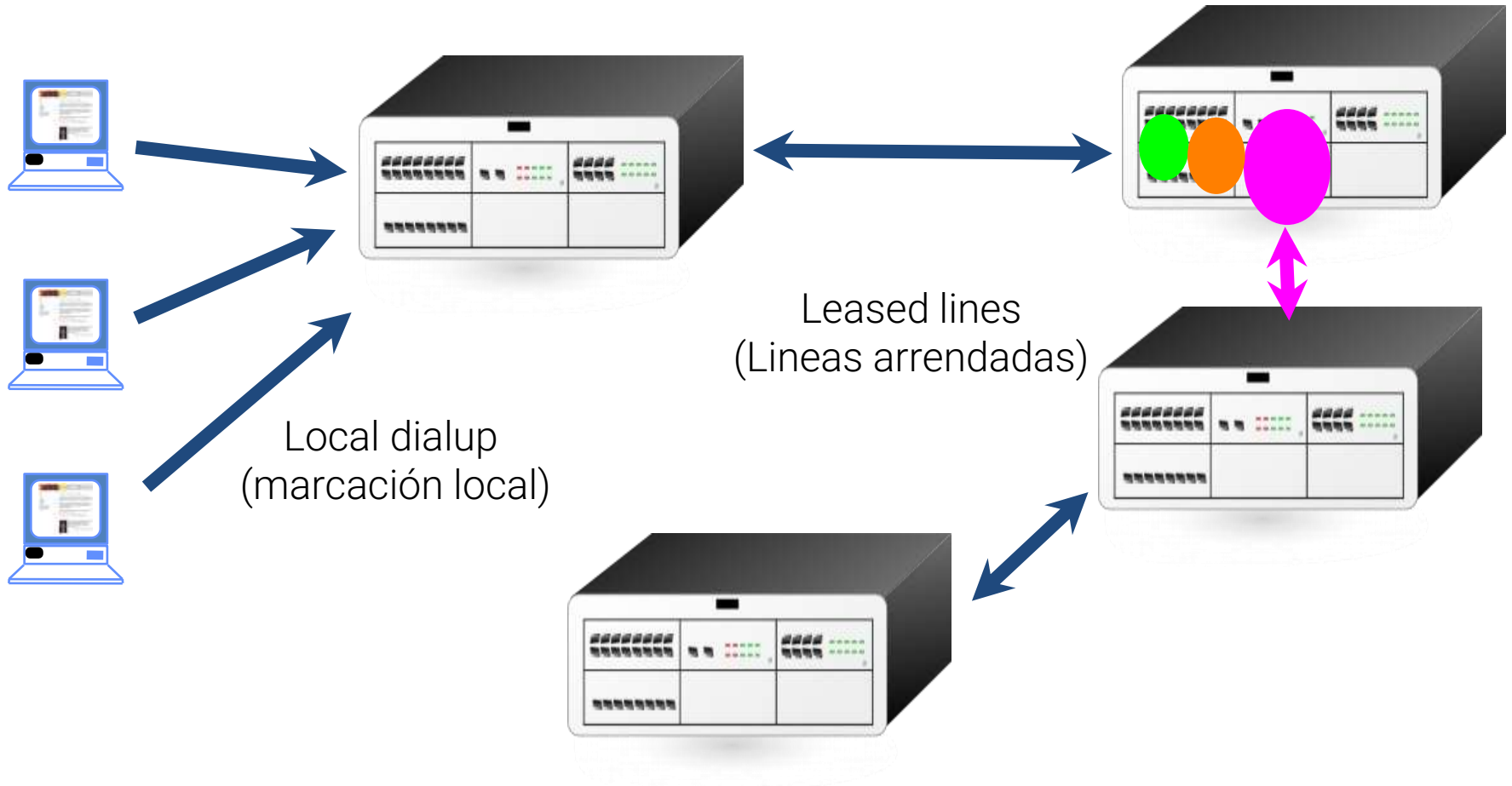
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

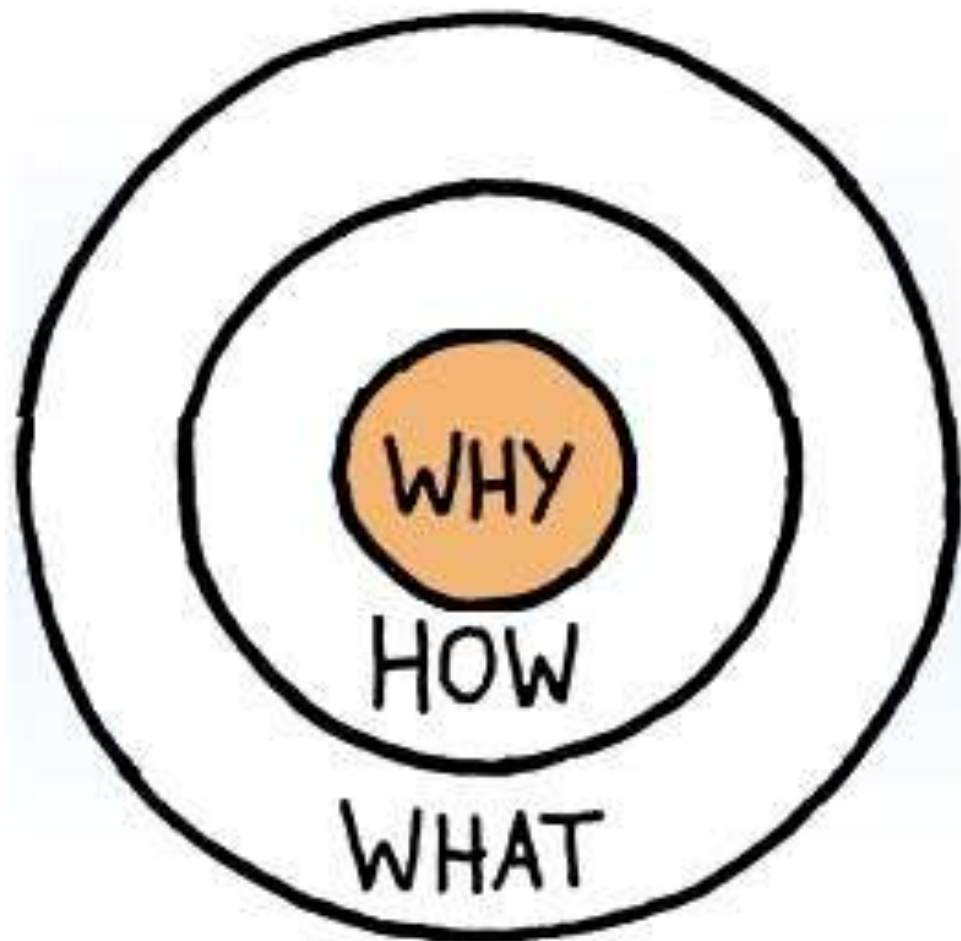
Store and Forward Networking



<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

1982 Cerf y Kahn: **TCP / IP**





¿**Por qué** surge internet?

Necesidad

(en el contexto en qué surgió)

Las computadoras **disponibles** son un recurso **escaso y costoso**

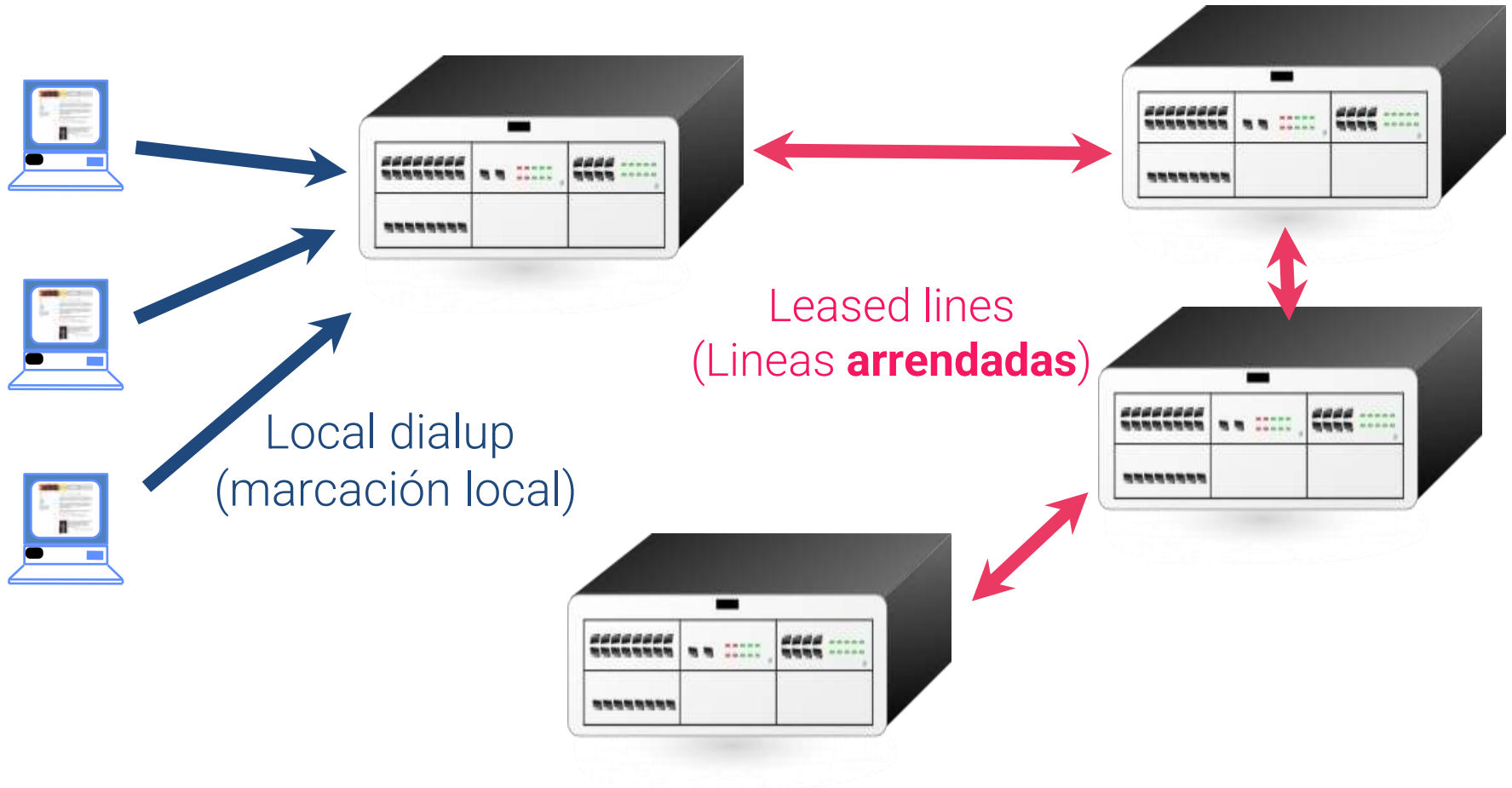
Por lo tanto la **emerge** la necesidad de **acceder** a
ellas

Conexiones a través de **líneas telefónicas**



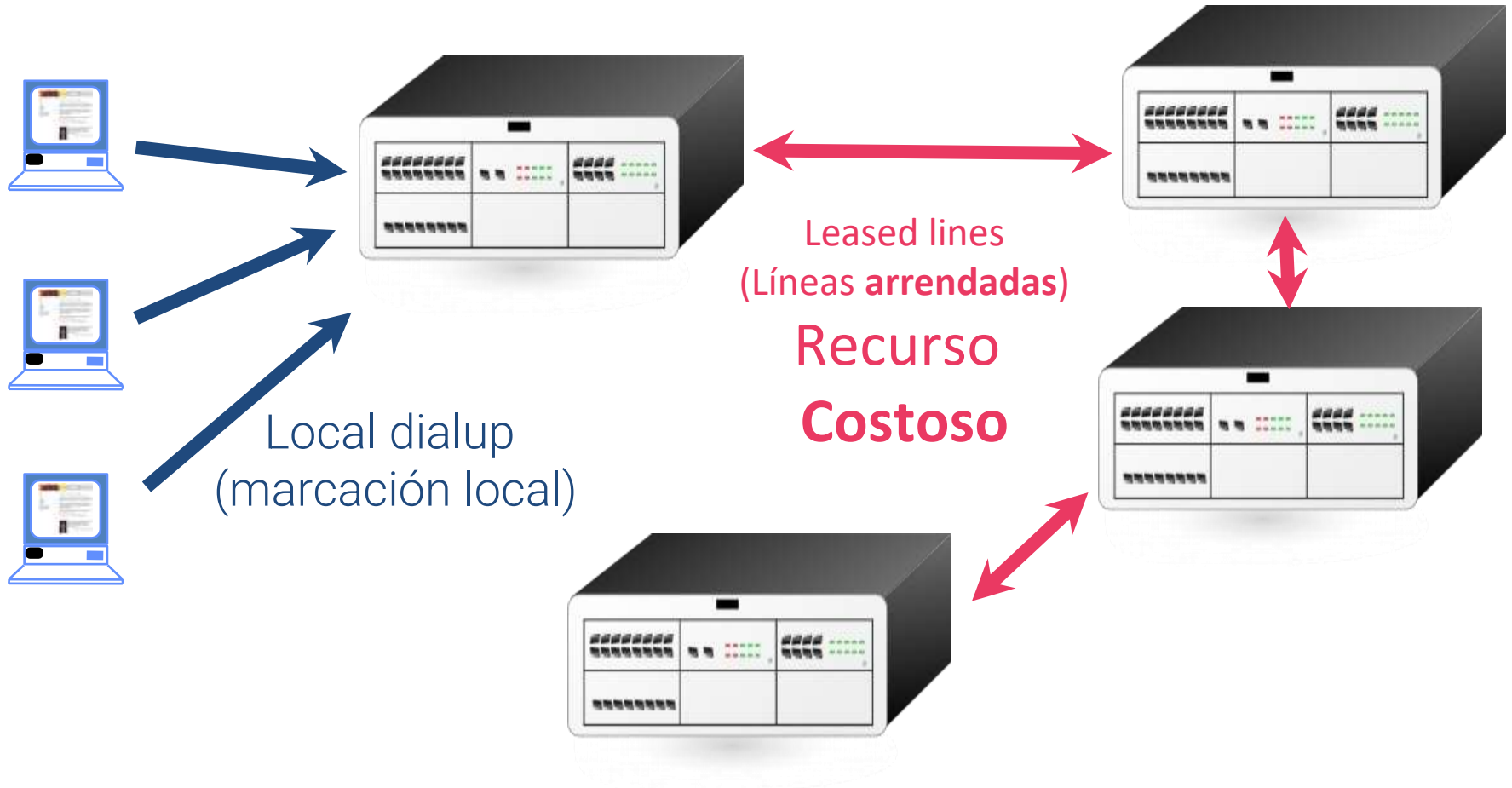
Redes de **almacenamiento** y **reenvío**

Store and Forward Networking



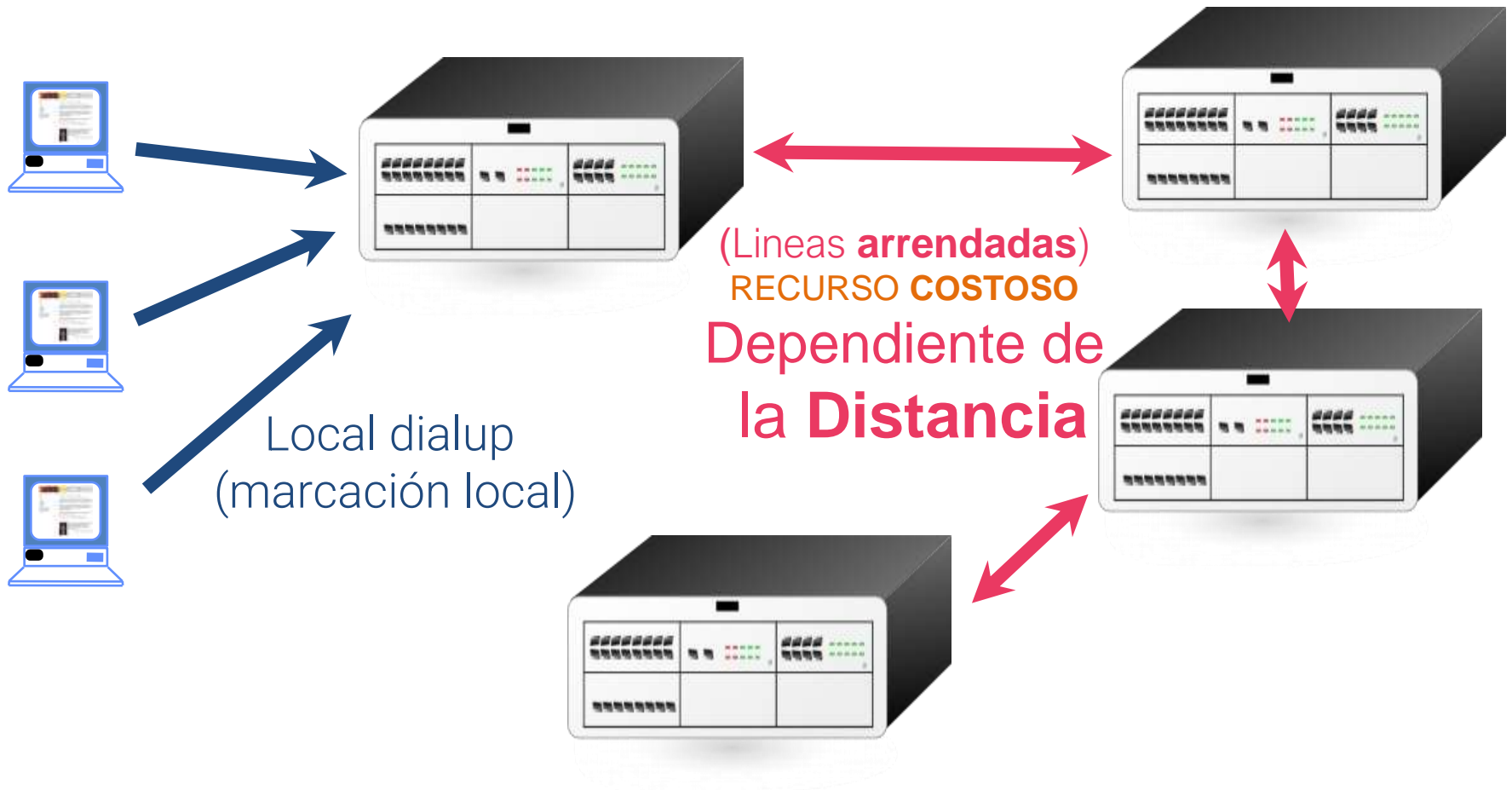
<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Store and Forward Networking



<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Algunas **instituciones** de daban el **lujo** de acceder a estos recursos







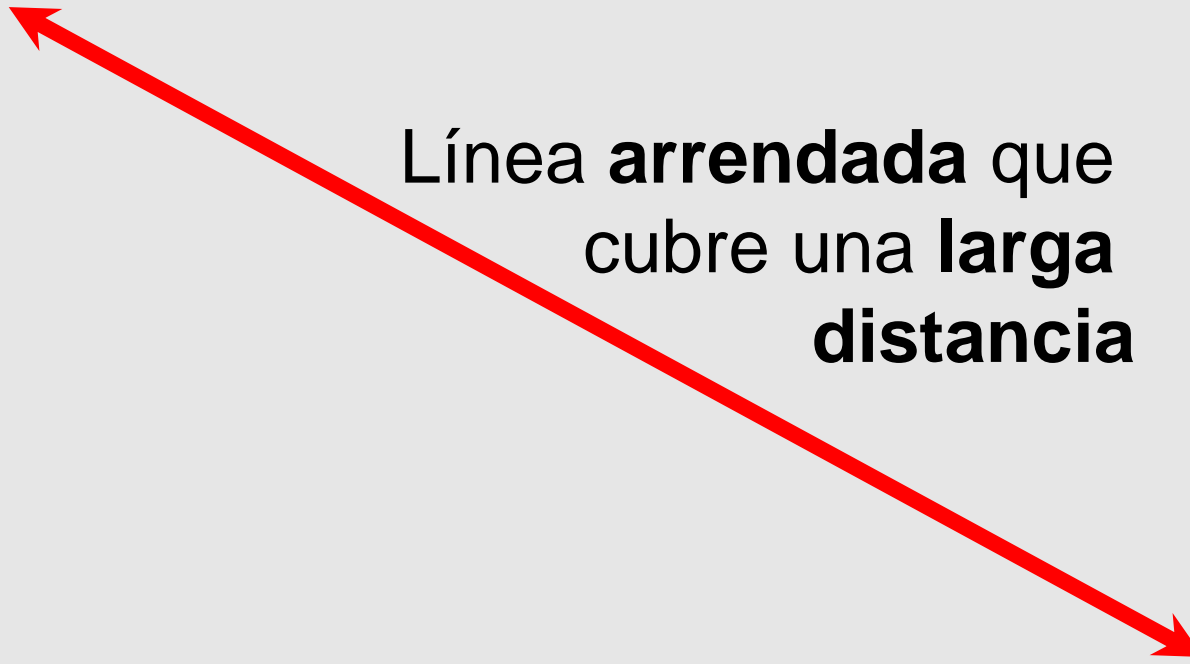
Pero poco a poco, se **comenzó a buscar:**

Eficiencia



Hacer **más** con **menos**

Esquema de **comunicación** costoso



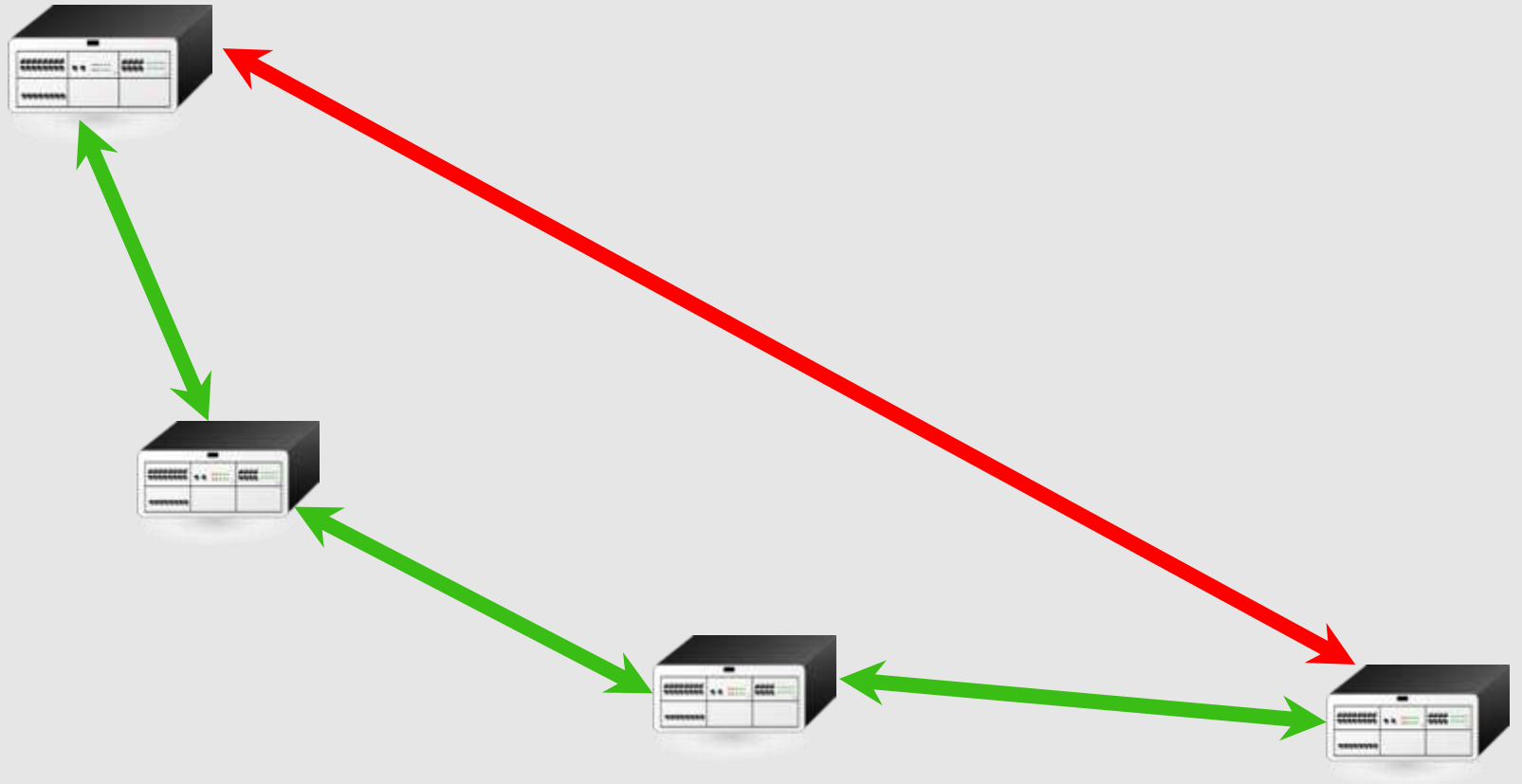
Línea **arrendada** que cubre una **larga distancia**



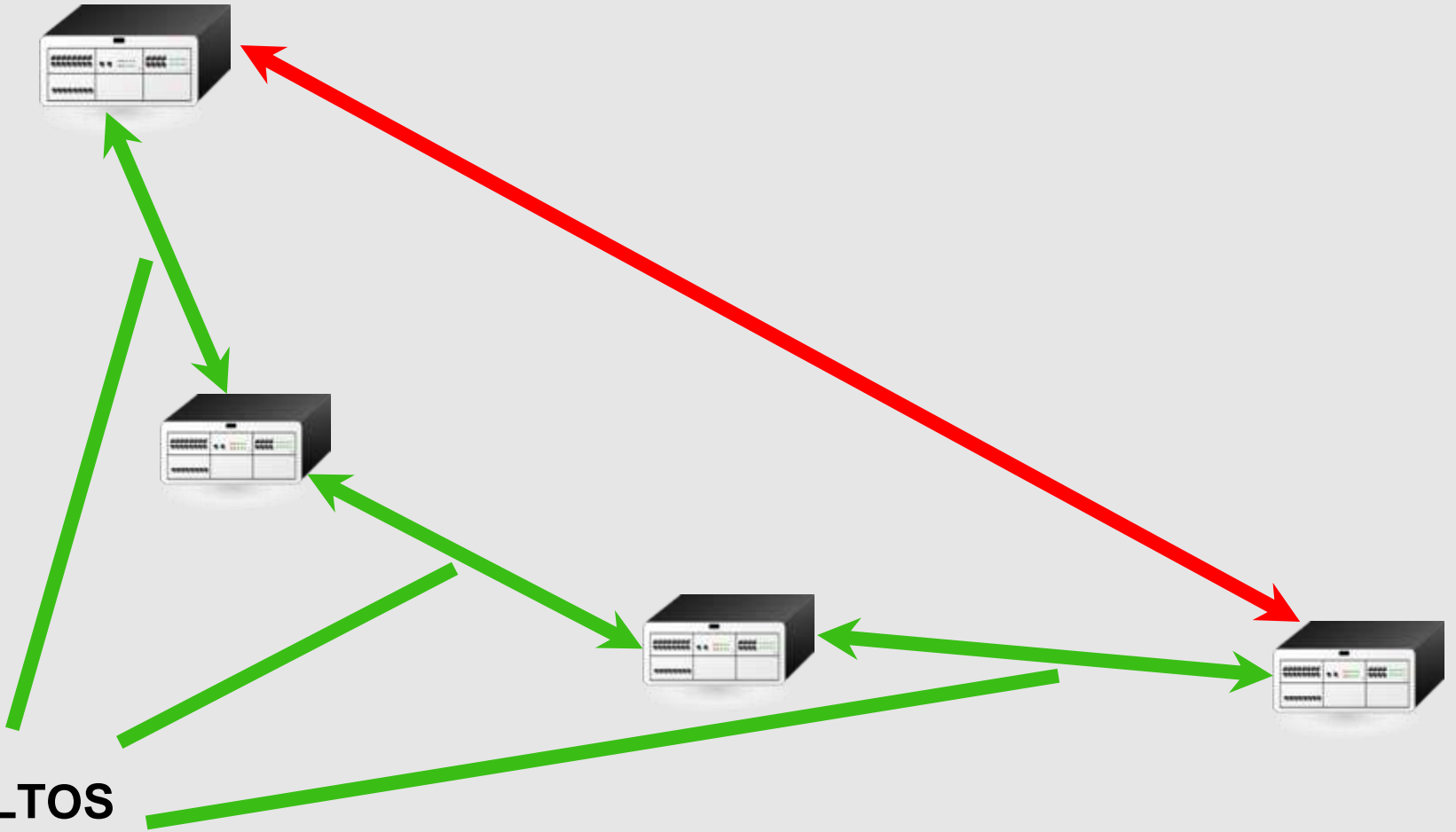
Buscando eficiencia en costos,
surge la siguiente **solución**



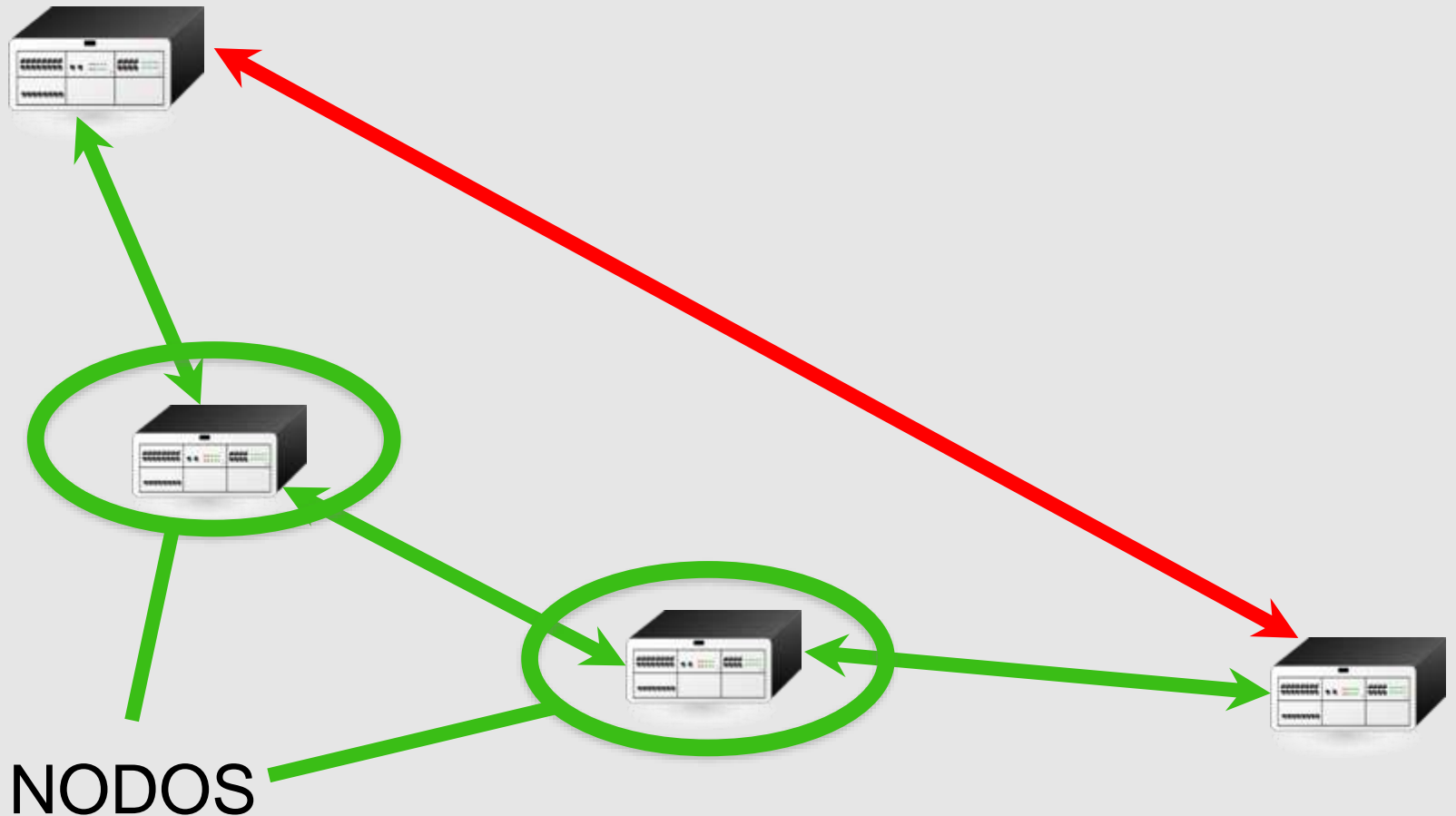
Solución **comunal**



Añadir "saltos"



Para **compartir** (distribuir) **costos**



A 3D line graph is depicted on a dark blue, textured surface. The graph consists of several vertical gold pins of varying heights, connected by thin gold lines. The lines form a series of interconnected triangles and polygons, creating a complex geometric structure. The background is a dark blue, slightly blurred, suggesting a focus on the graph itself. The overall aesthetic is professional and modern.

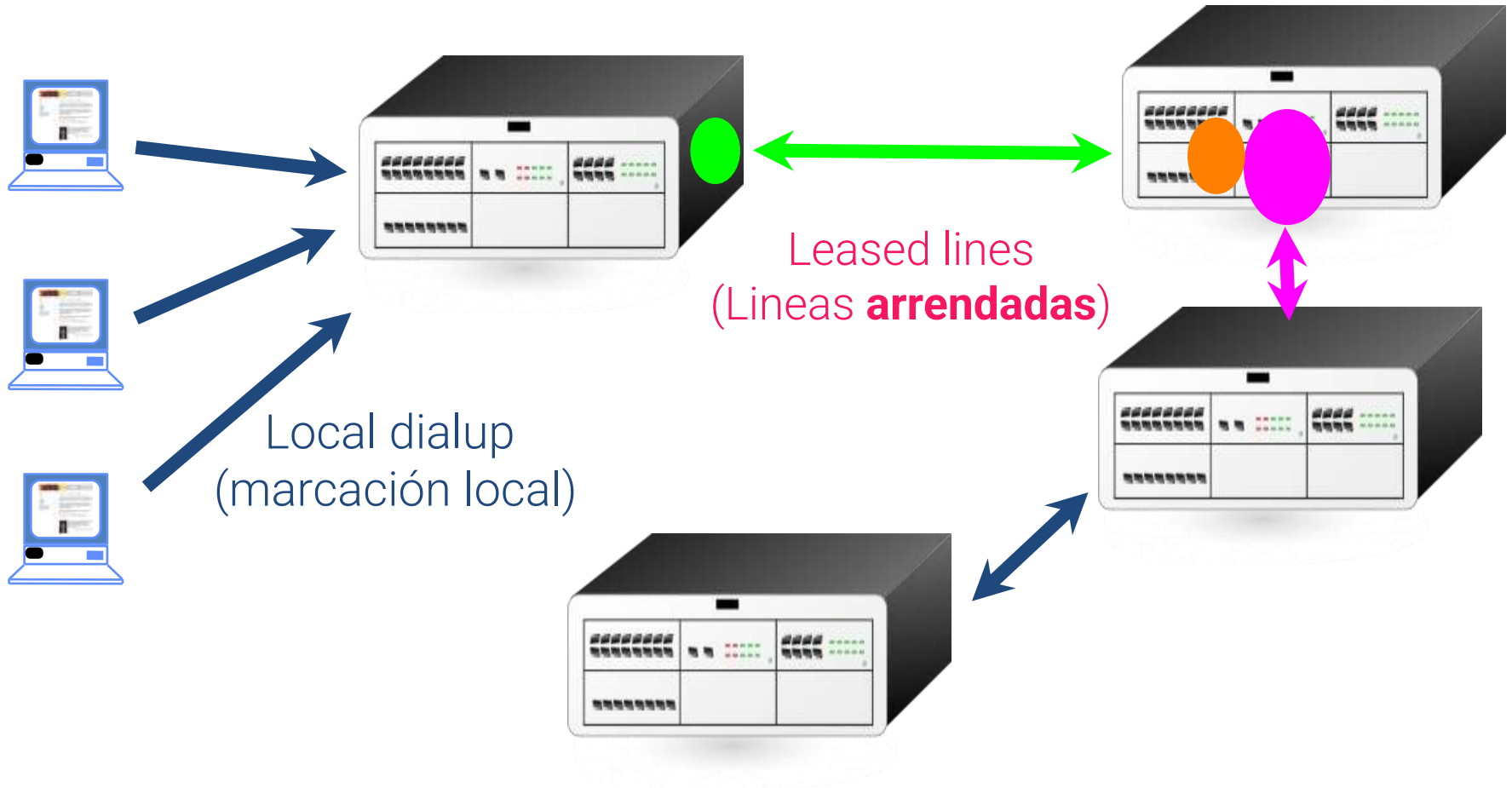
Compartir – distribuir, para **reducir costos**

Compartir – distribuir, para
lograr **eficiencias**



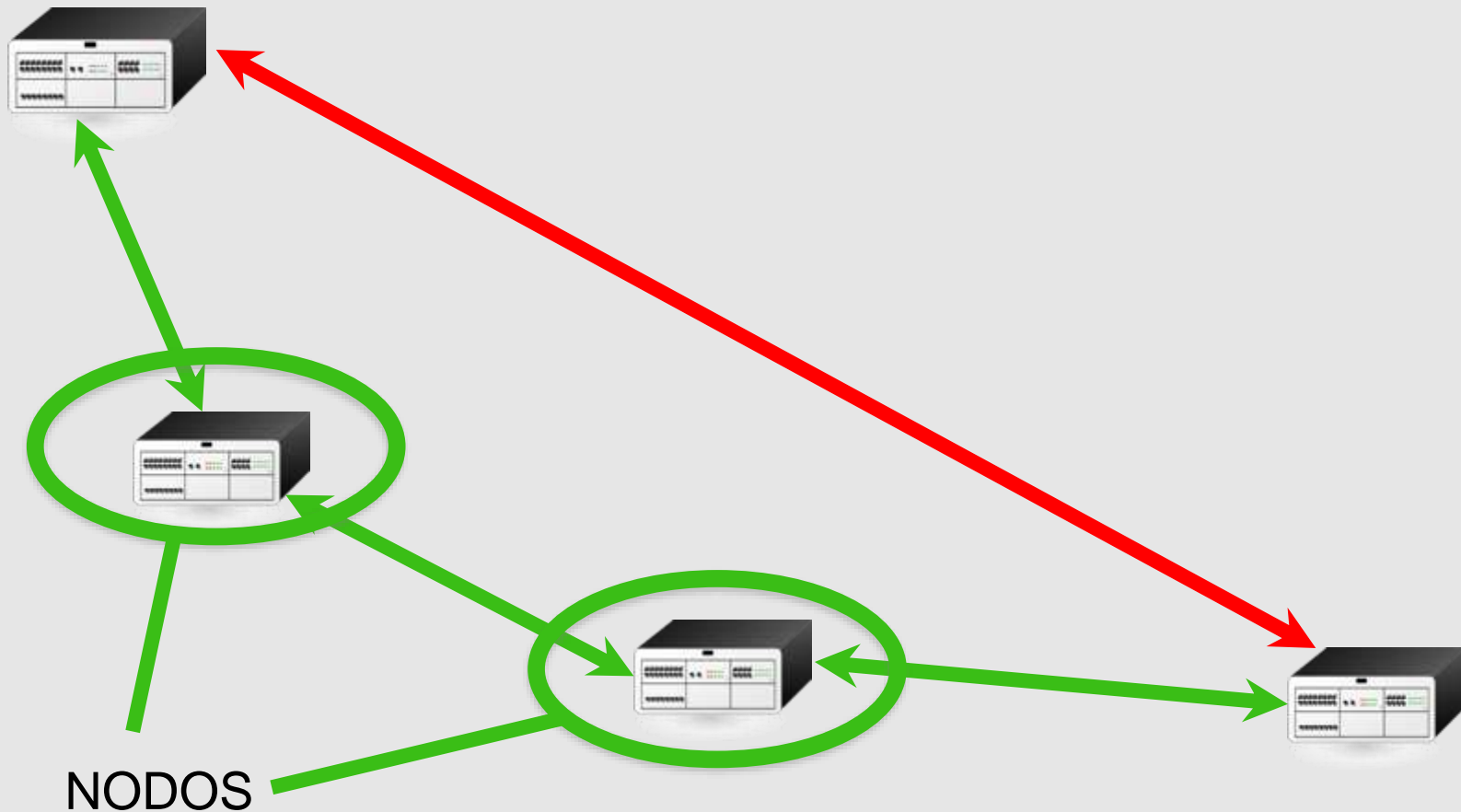
Pero lo anterior tiene una consecuencia en **otro**
recurso fundamental

Teniendo como **base** esta **arquitectura**

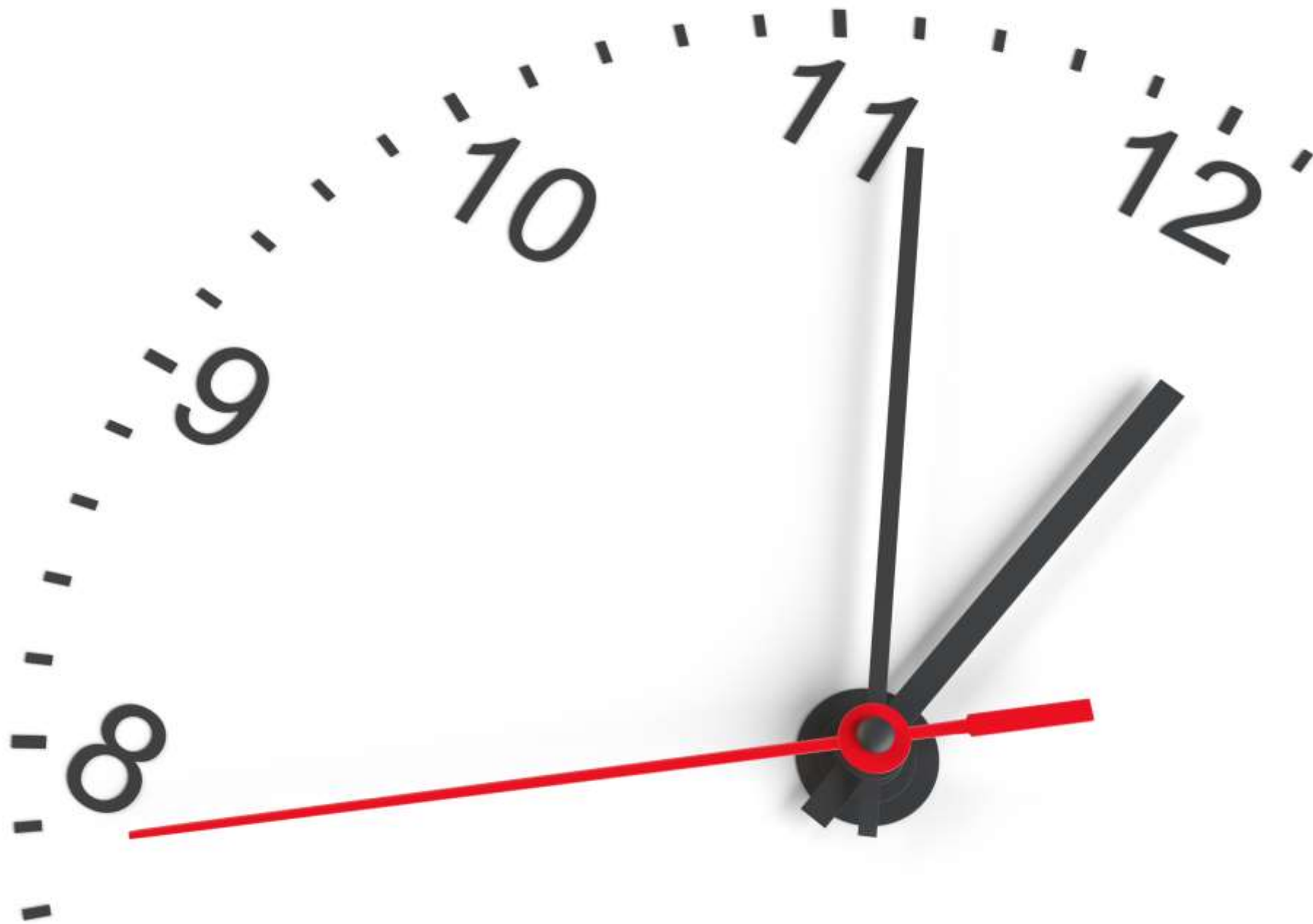


<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>

Y esta **solución**

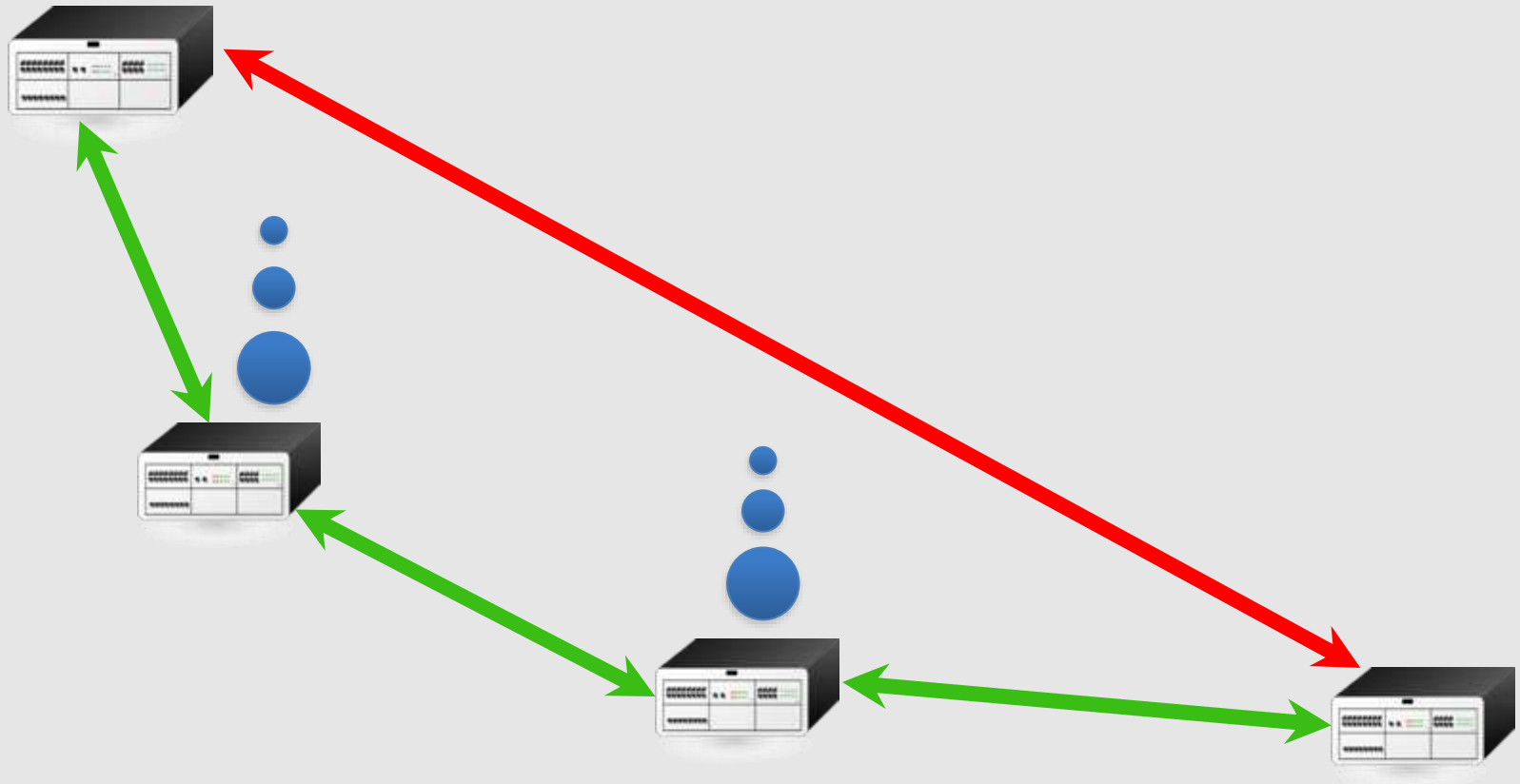


¿Cuál es ese **recurso fundamental**?

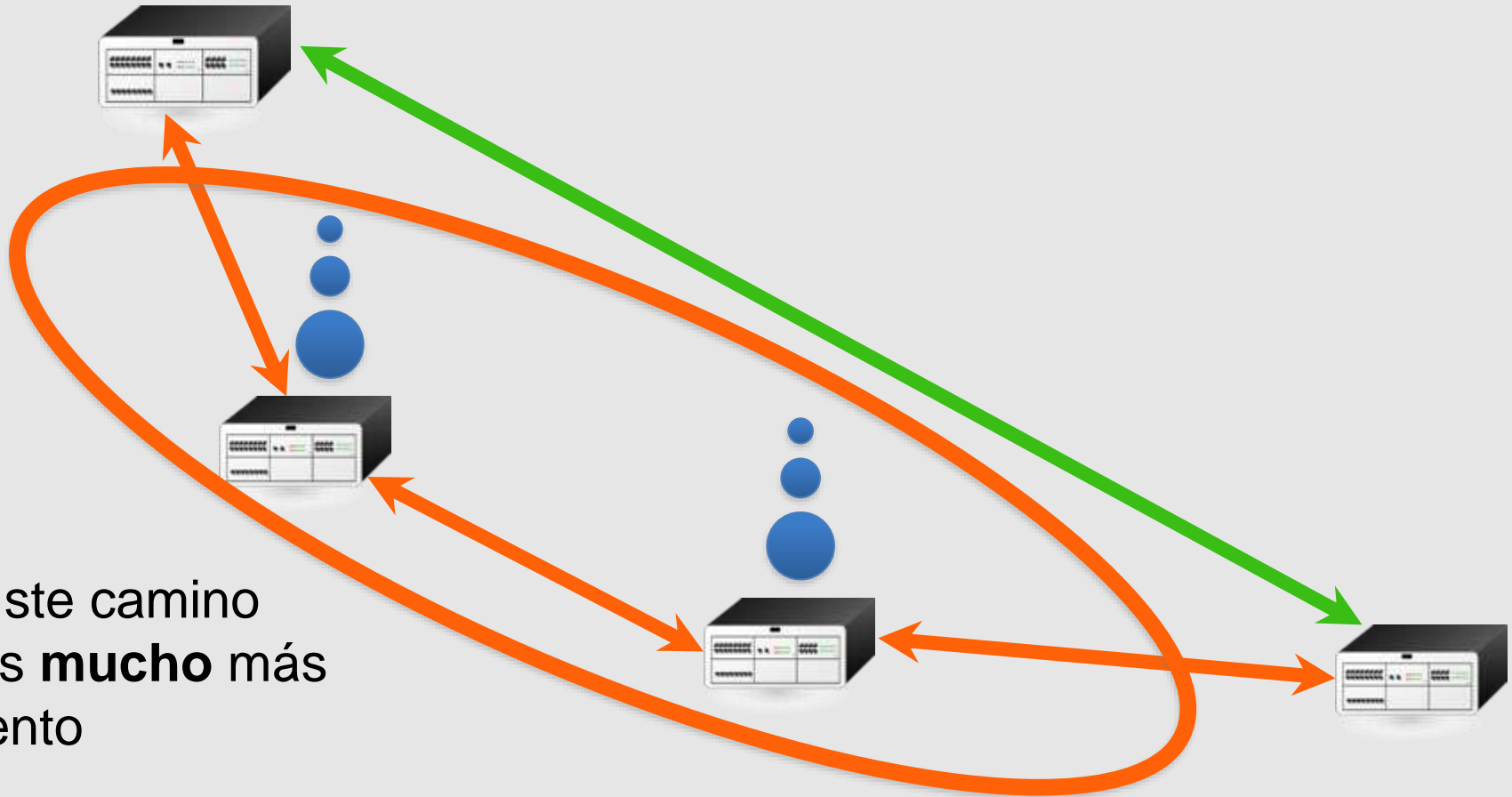


Vamos a **explicarlo**

Dada la **estructura** de red de **almacenamiento y reenvío**



Este camino
es **mucho** más
lento



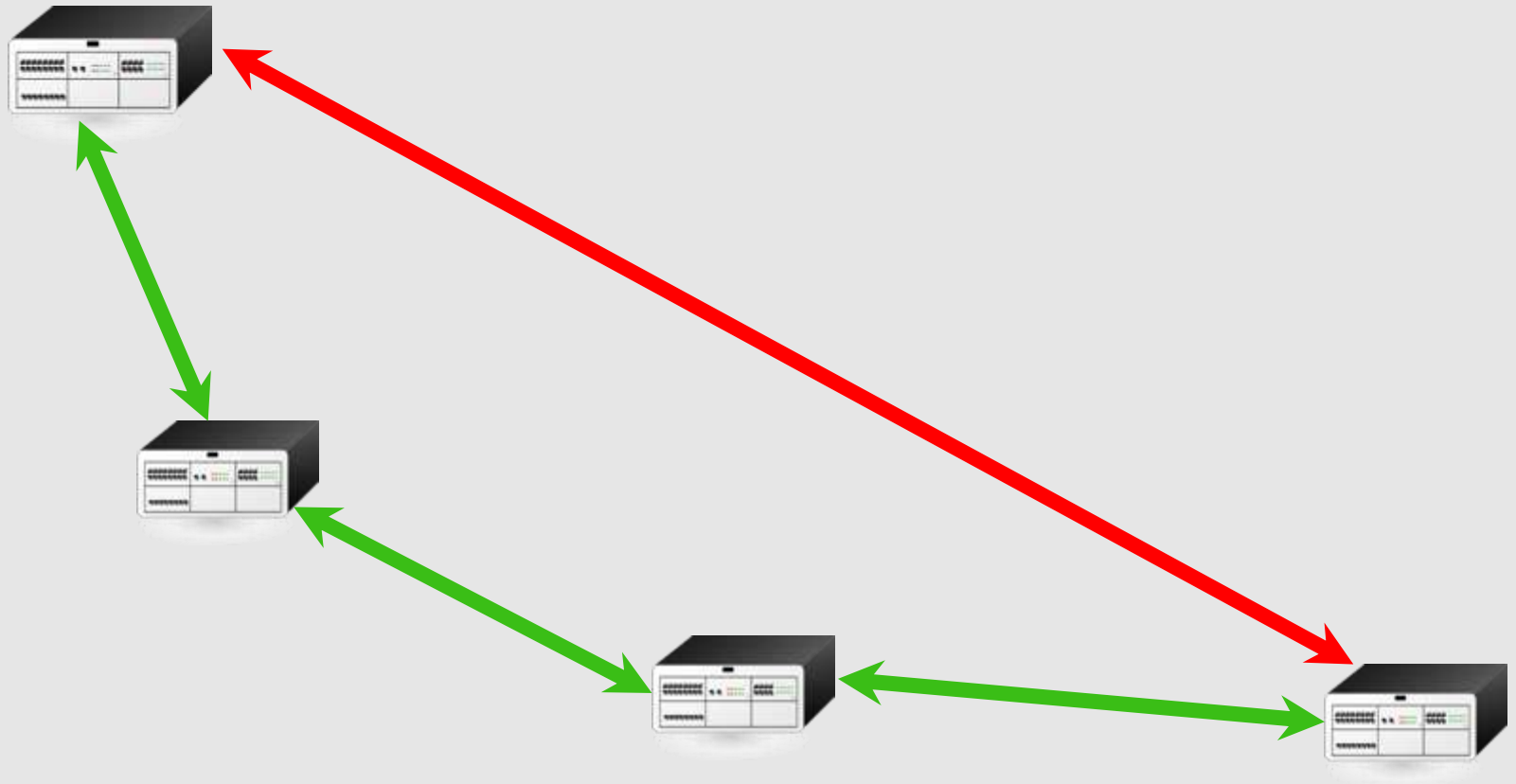


Tiempo

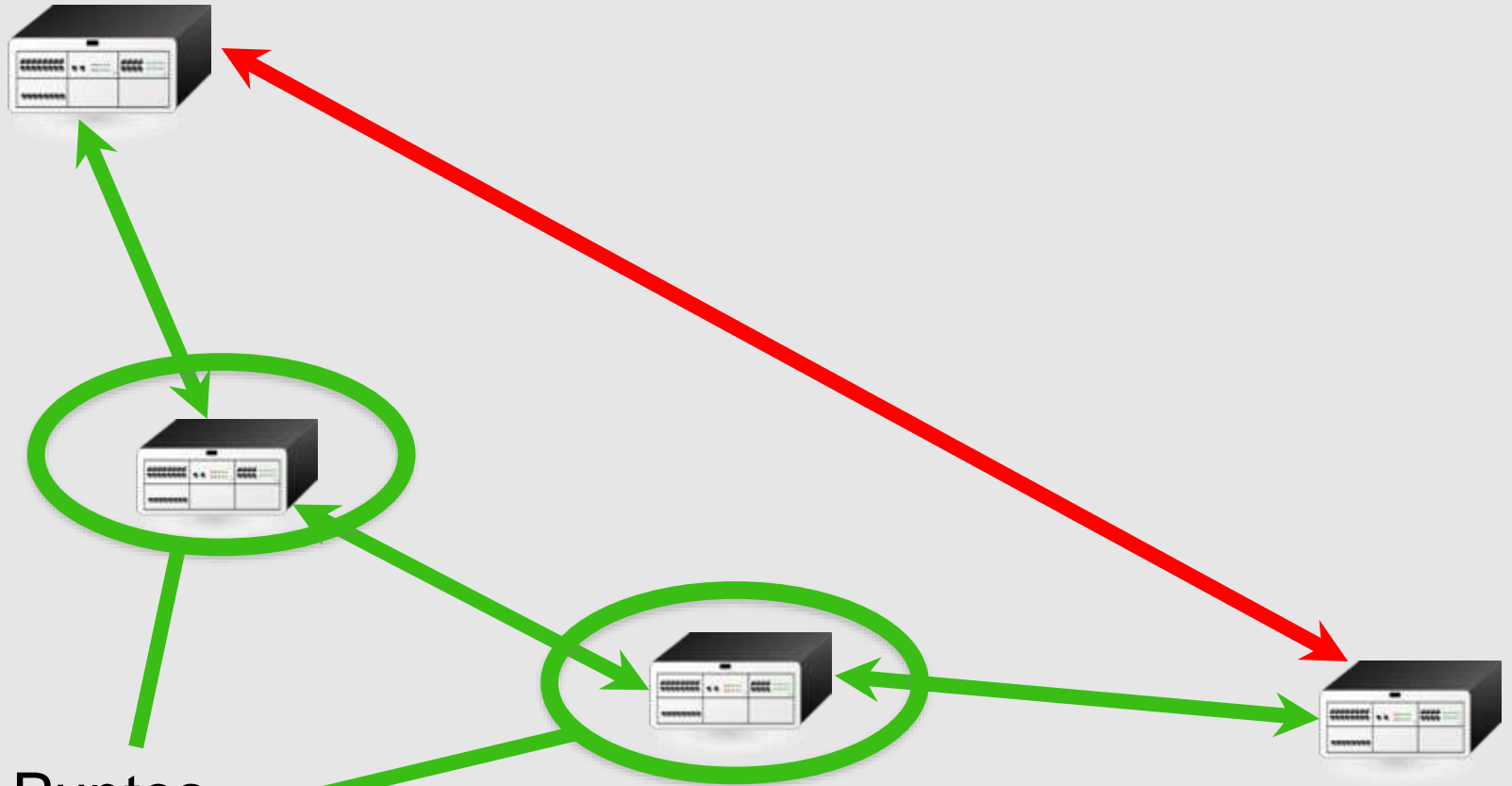
vs

Costo

Pero también surge otro **problema adicional**



Esta arquitectura **introduce**



Puntos
de **falla**

Problemática



Problemática



Problemática



El **reto** de los **ingenieros** de la época, era algo
cómo lo siguiente
(utilizando una **metáfora**)







Problemática



Problemática



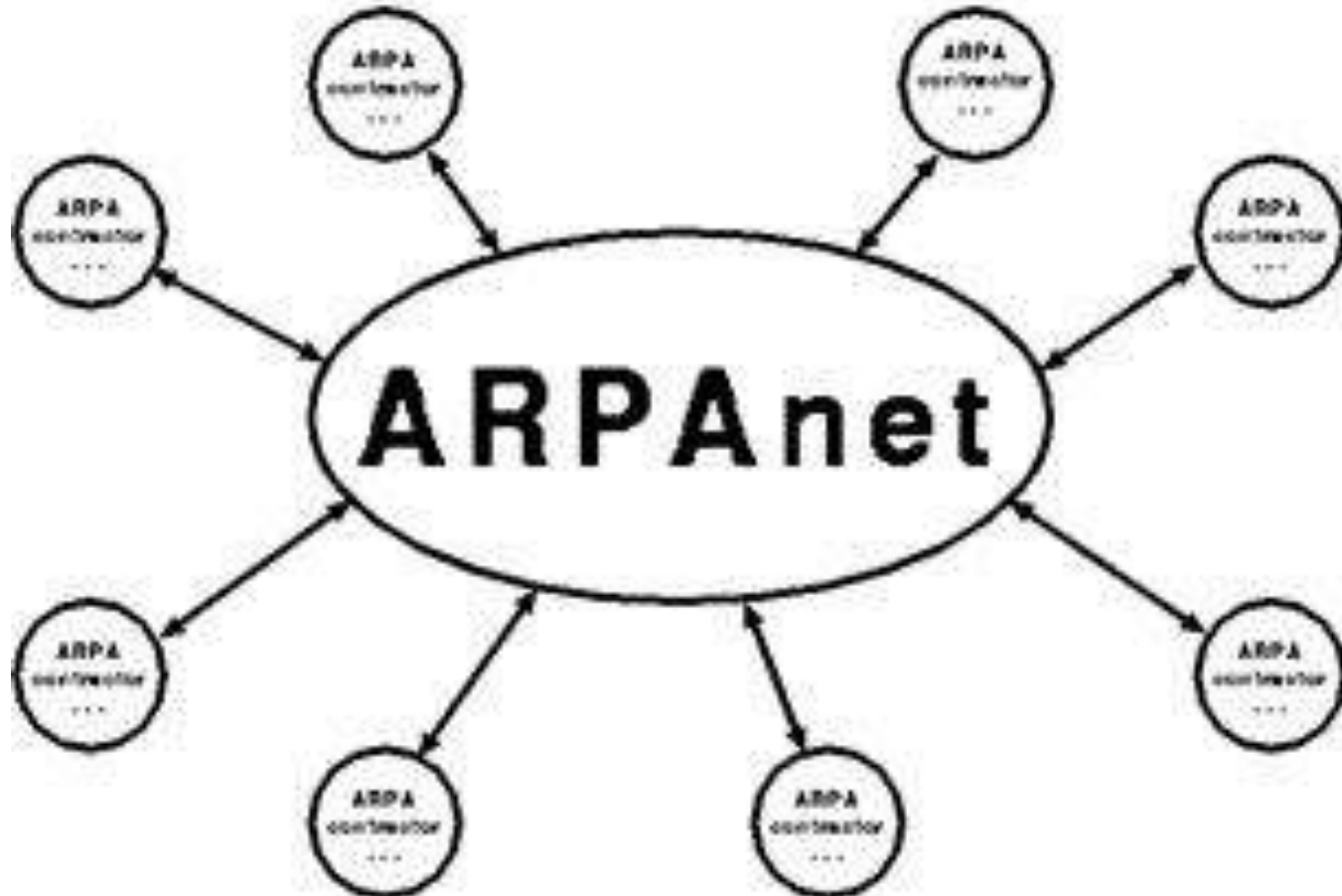
Ese era el **reto**



¿Cómo **surgieron** las primeras **soluciones**?

core model

(during the Defense Department research years)



Defense Advanced Research Projects Agency

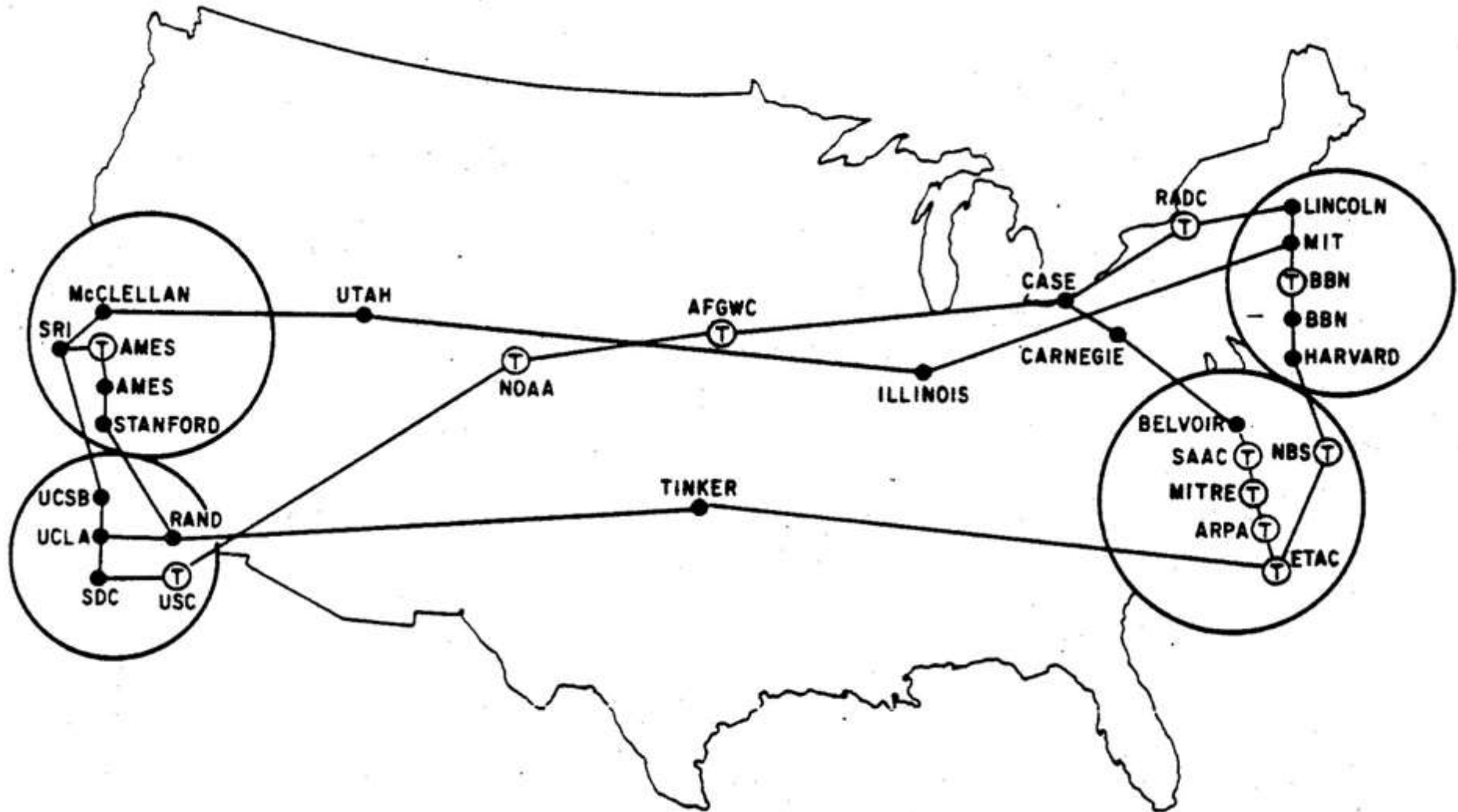
Resistencia a **fallos**



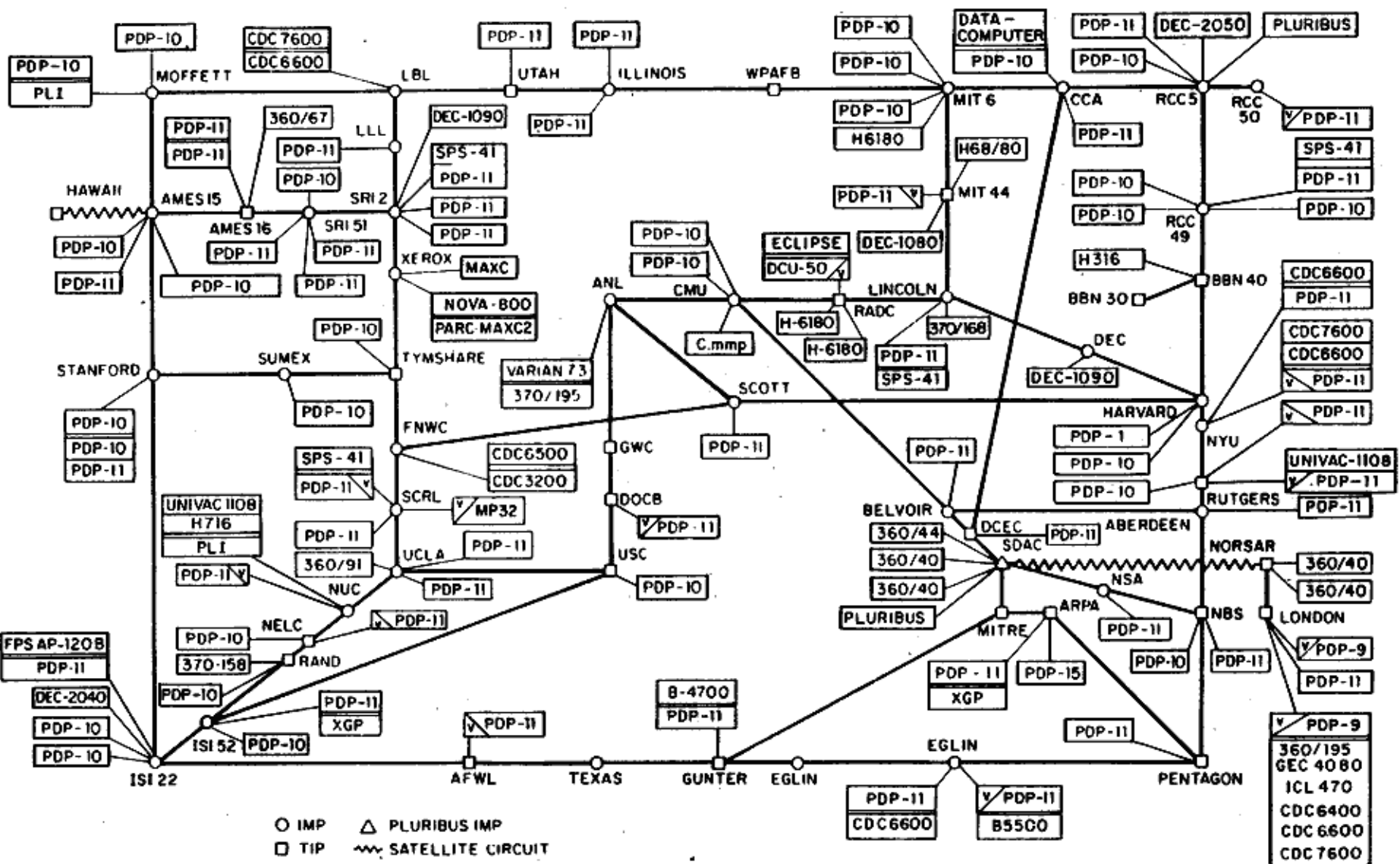
Red para la **investigación**



ARPANET (1972)



ARPANET LOGICAL MAP, MARCH 1977



(PLEASE NOTE THAT WHILE THIS MAP SHOWS THE HOST POPULATION OF THE NETWORK ACCORDING TO THE BEST INFORMATION OBTAINABLE, NO CLAIM CAN BE MADE FOR ITS ACCURACY)

NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES

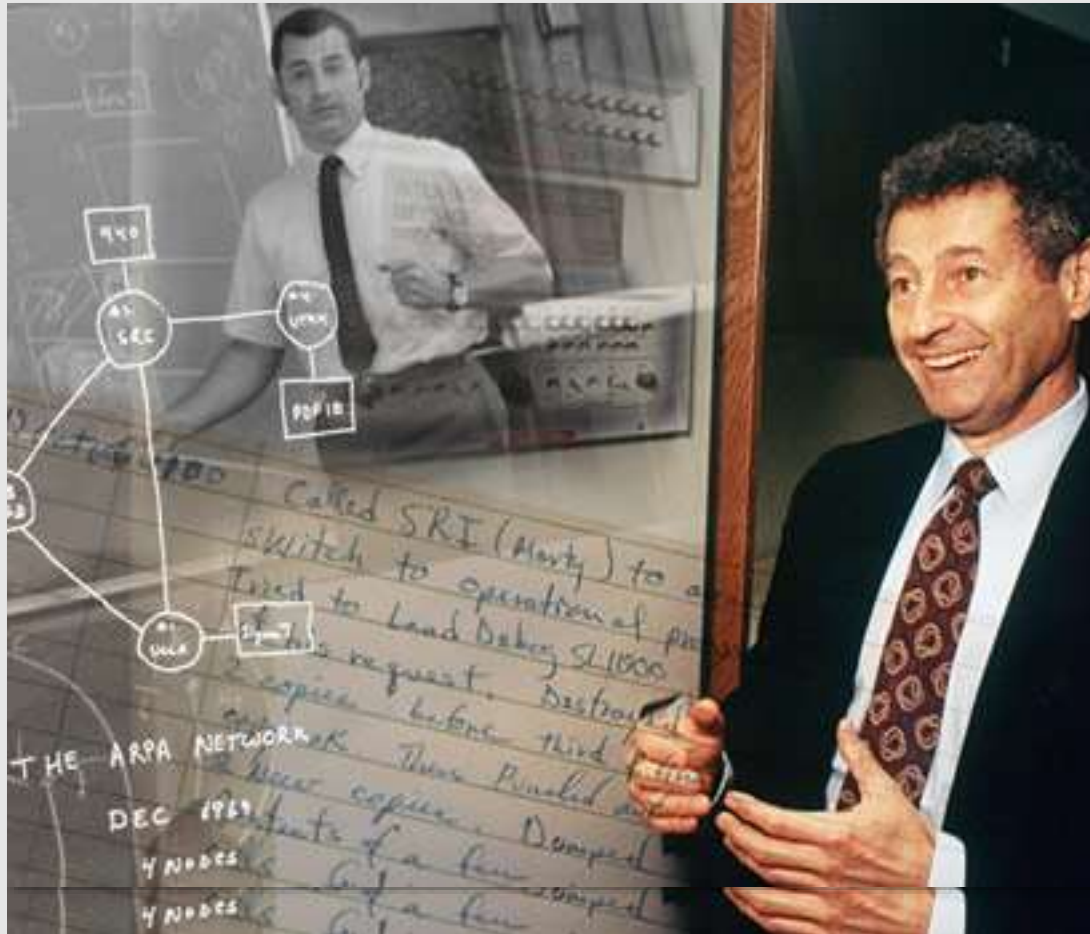
Eficiencia

(costo y tiempo, combinadas)

Conmutación de **paquetes**



Leonard Kleinrock



Conmutación de **paquetes**

Para explicar este **concepto** también utilizaremos algunas **metáforas**

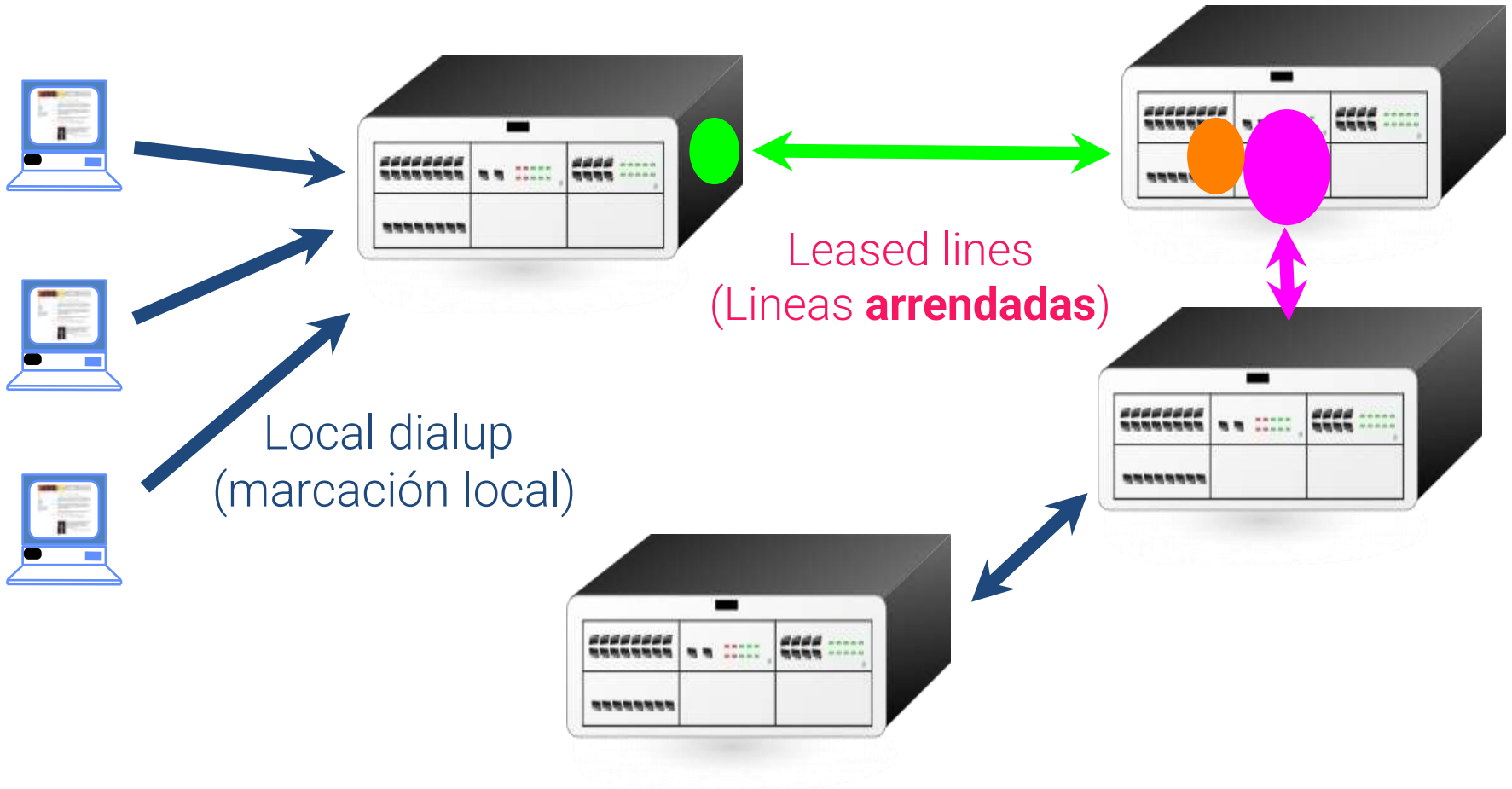


En vez de enviar **esto**



Esto es la
conmutación de
paquetes

Que en éste contexto parecería **más bien...**



<http://en.wikipedia.org/wiki/BITNET>




THE
LION
WIFE
DEBUAS
KAY




es **preferible** enviar **esto**:







Esto es la
conmutación de
paquetes




Esto es la



conmutación



de **paquetes**



Esto es la
conmutación de
paquetes




1.jdc.**CPNG**



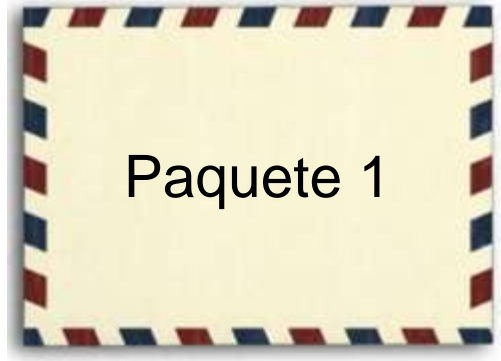
2.jdc.**CPNG**



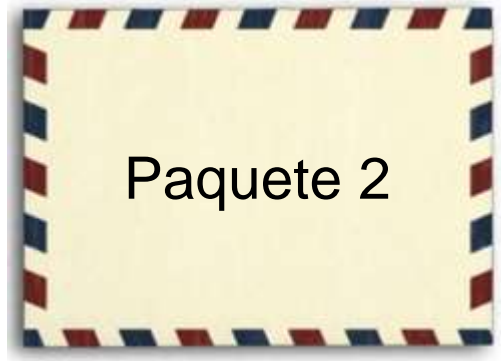
3.jdc.**CPNG**



Esto es la
conmutación de
paquetes



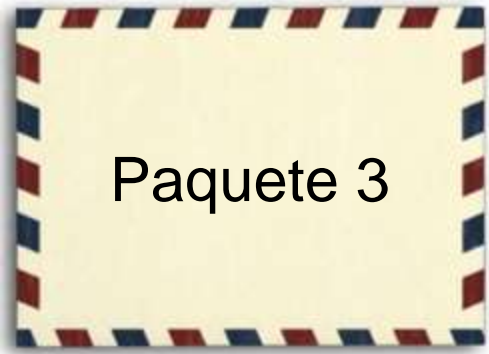
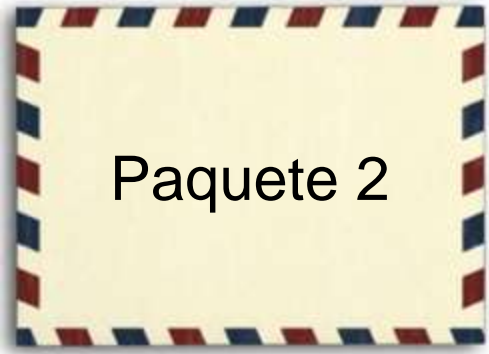
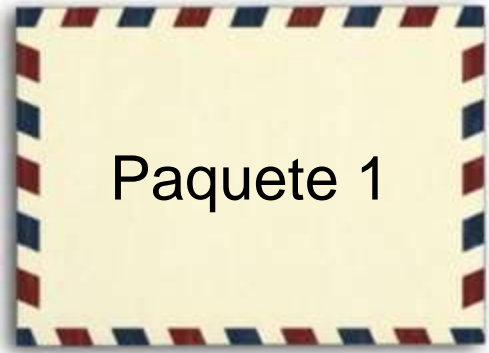
Paquete 1



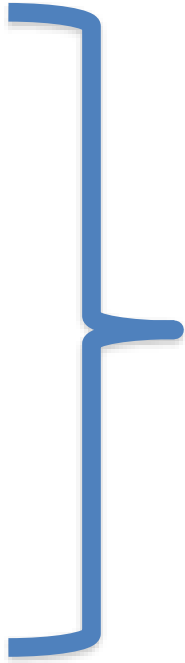
Paquete 2



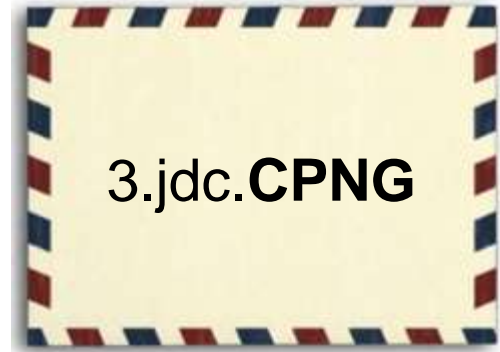
Paquete 3







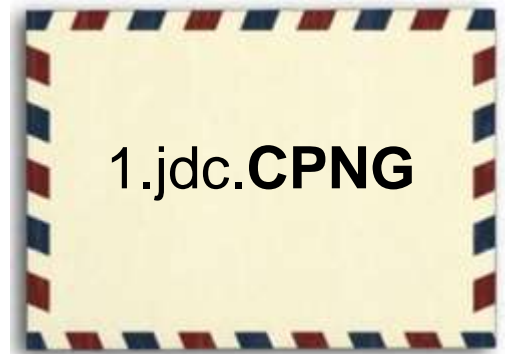




3.jdc.CPNG

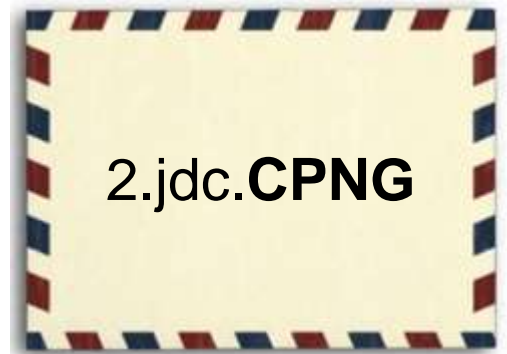















Conmutación



An illustration of an open, light brown envelope. The envelope is shown from a top-down perspective, with the flap open and folded back. The interior of the envelope is a pale yellow color. Centered on this yellow background is the text "Esto es la conmutación de paquetes" in a black, sans-serif font. The word "paquetes" is bolded.

Esto es la
conmutación de
paquetes

Para lograr esto se requirió de un **nuevo tipo** de
“hardware”

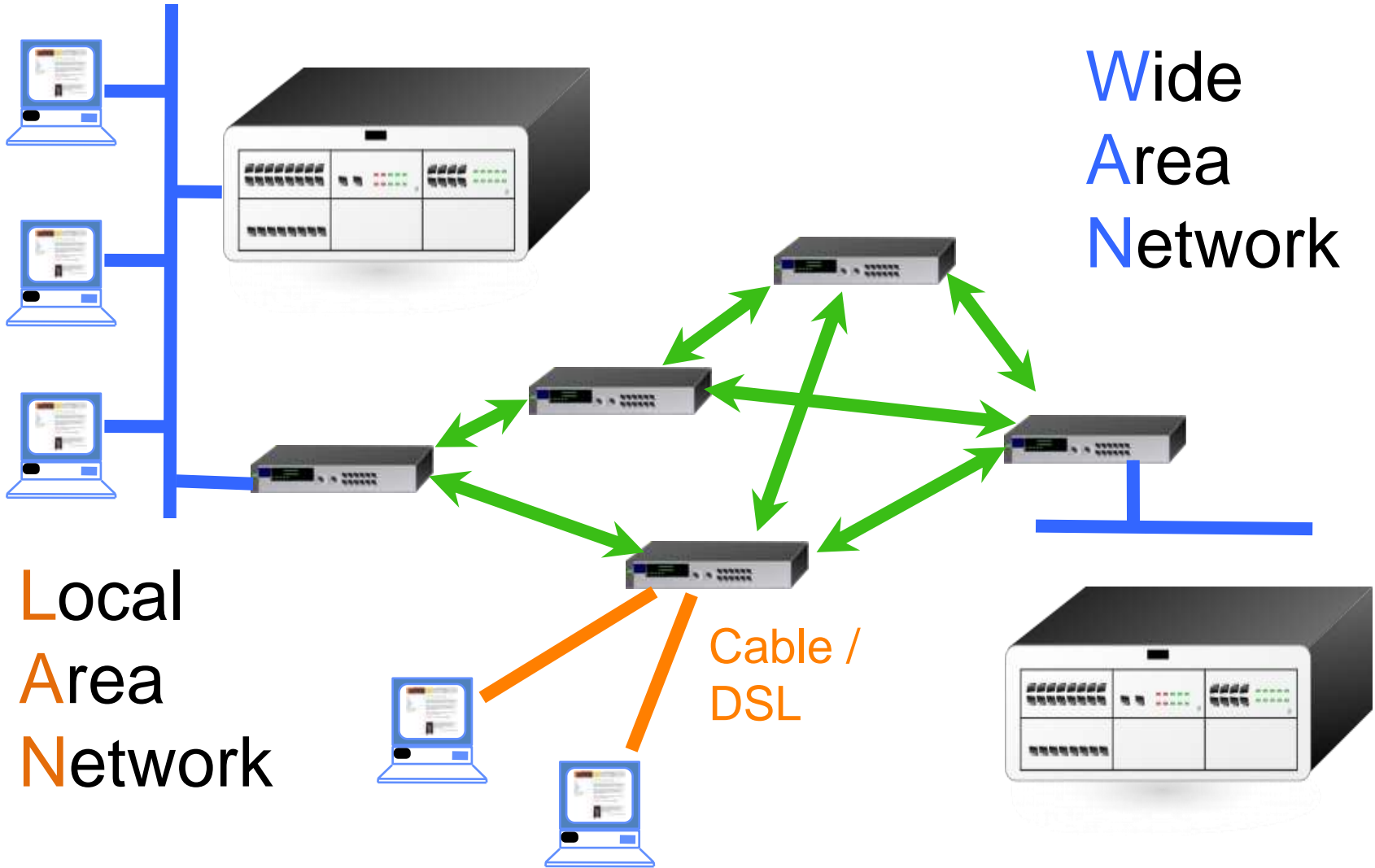




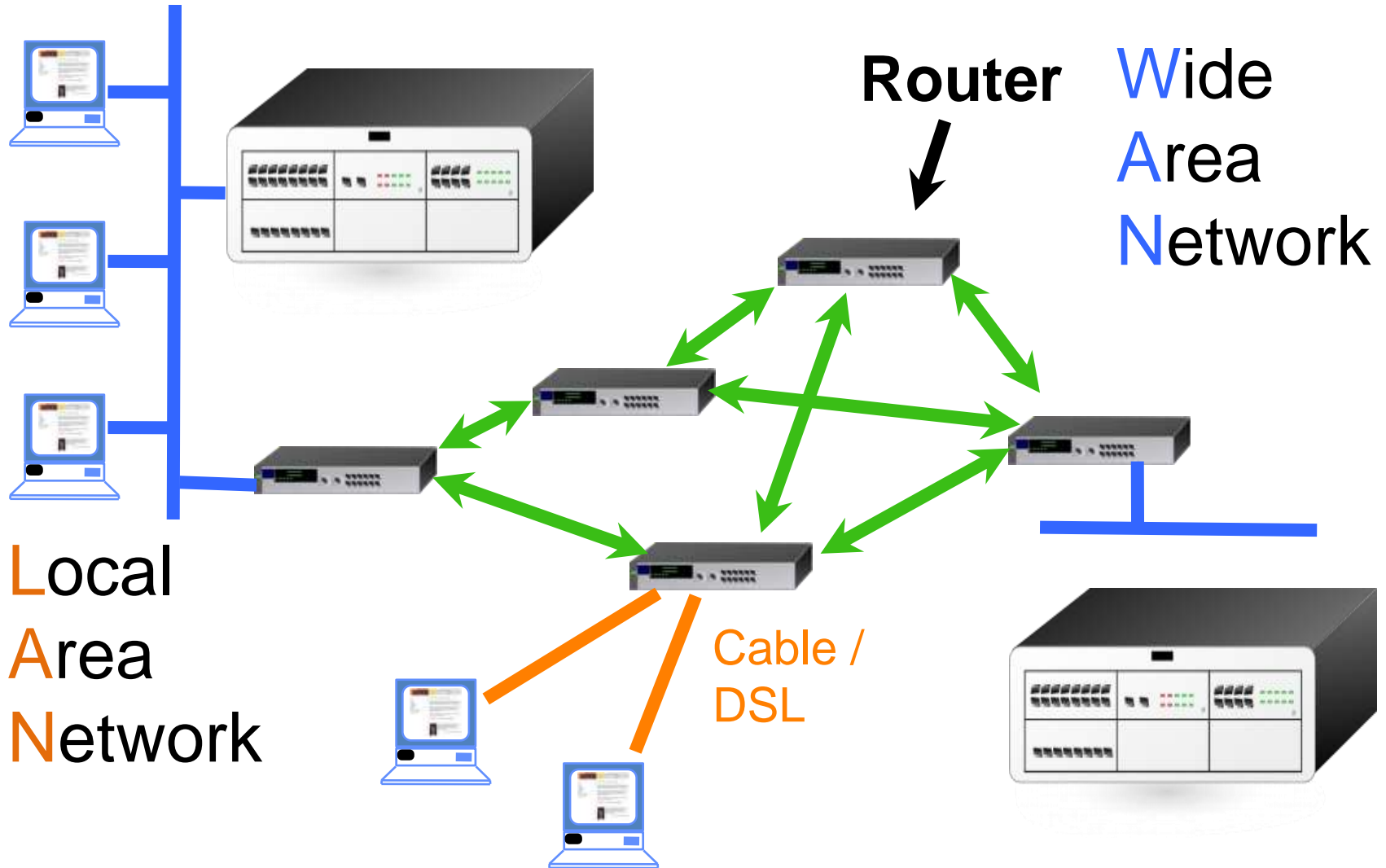
El Router



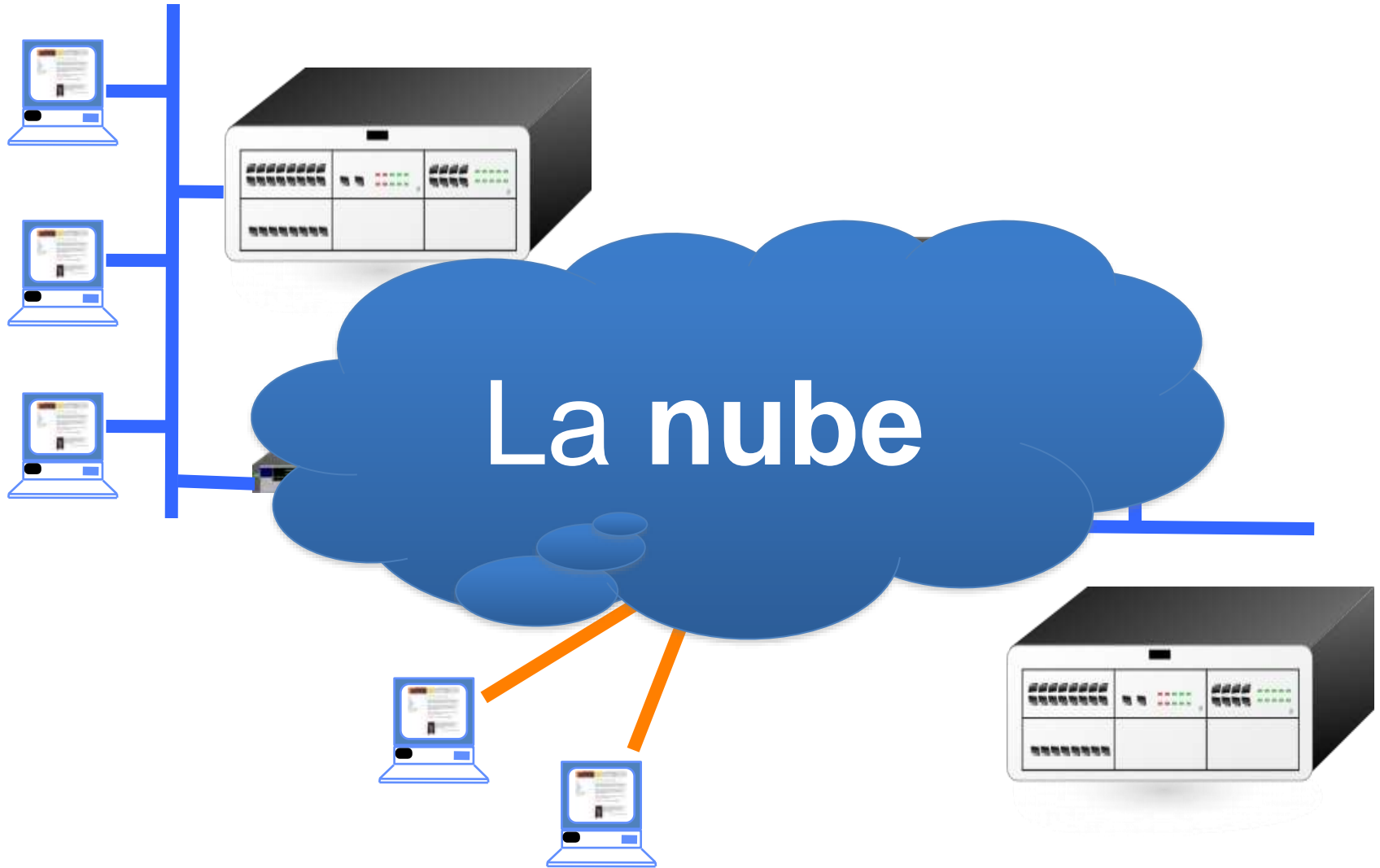
Redes **Interconectadas**



Redes **Interconectadas**



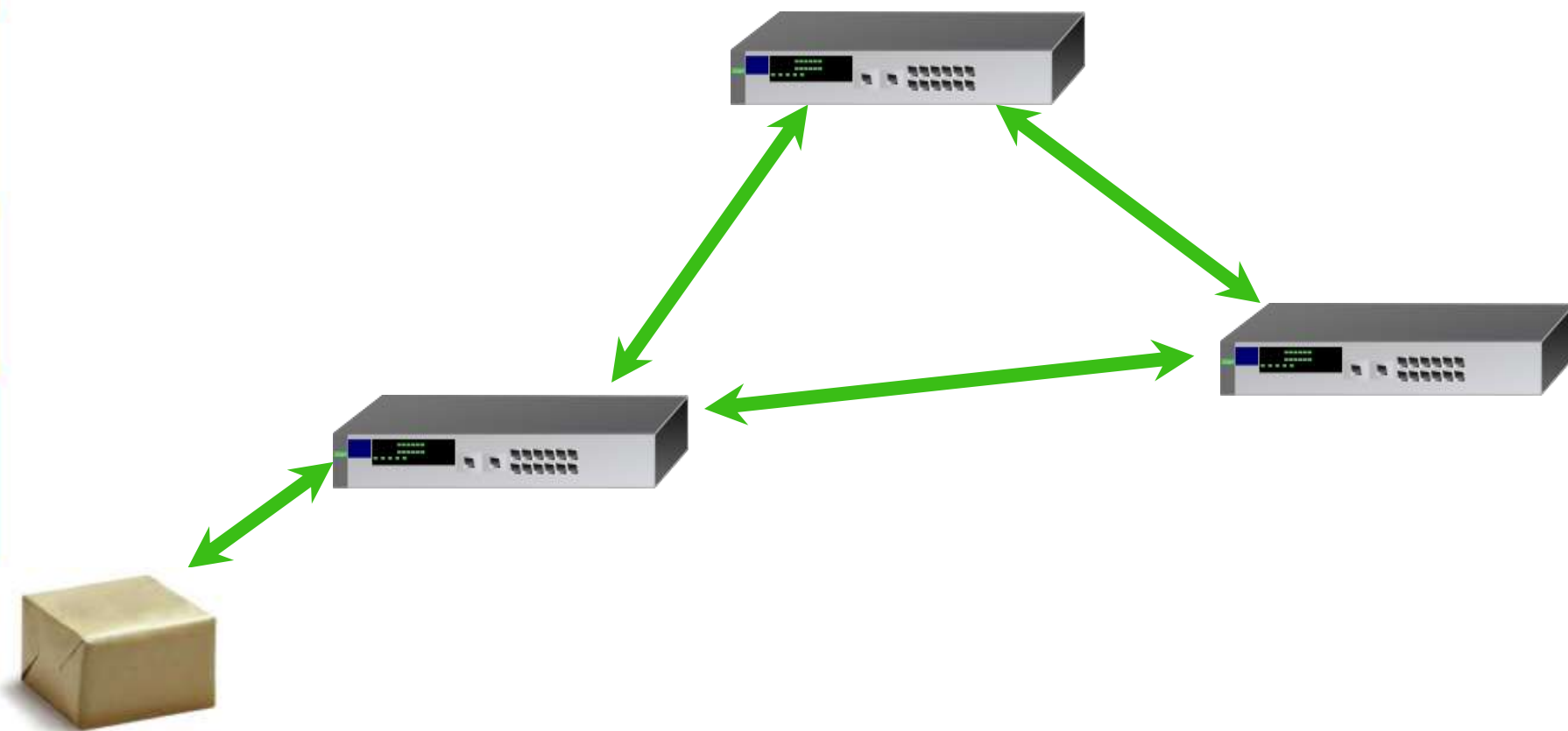
Interconnected **Net**works

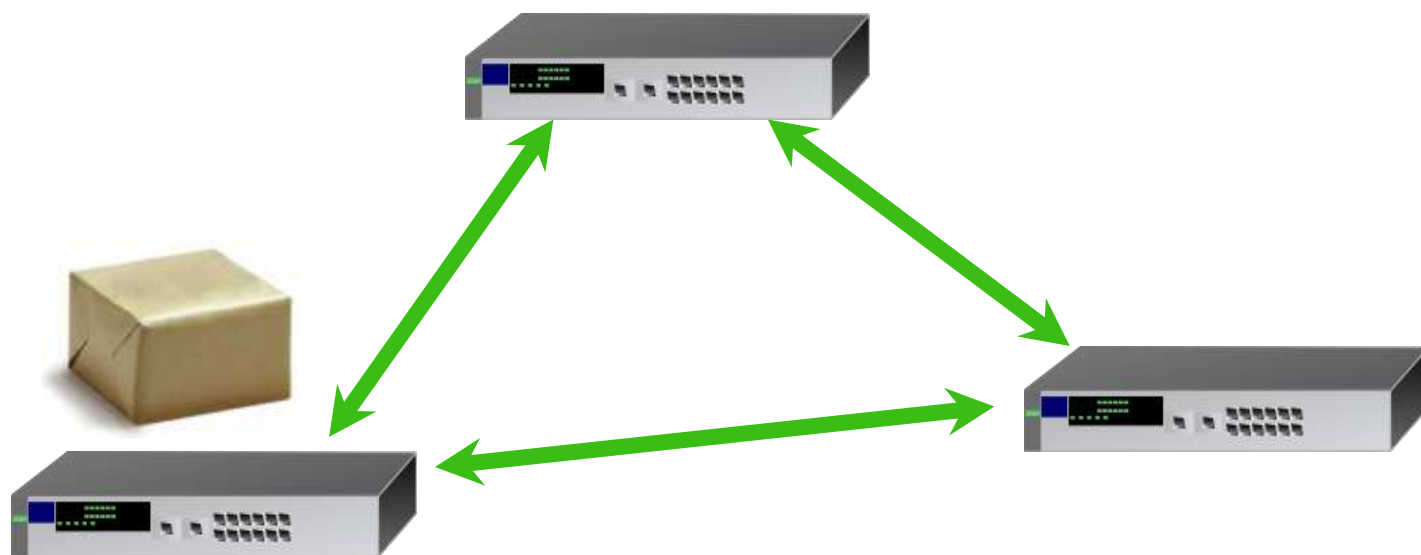


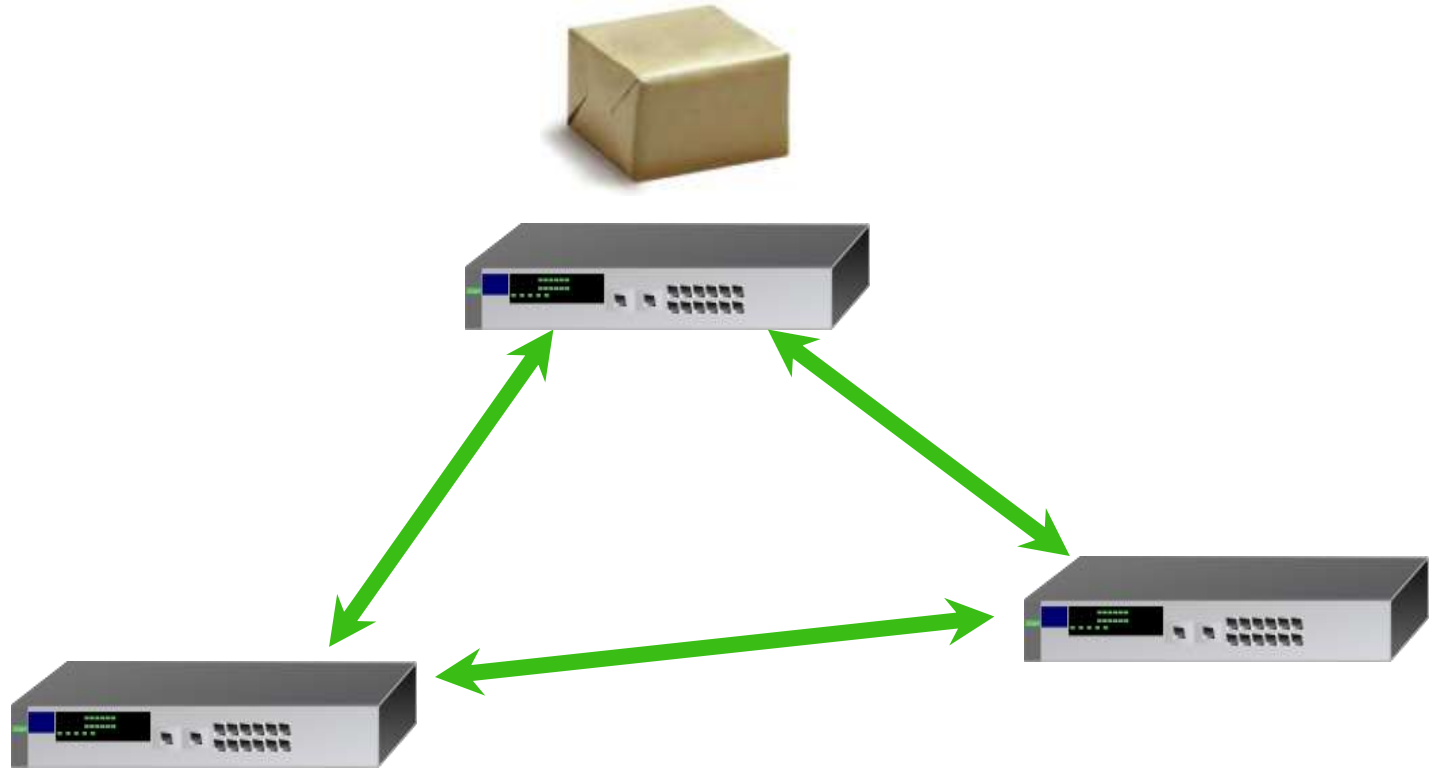
Con las soluciones, surgen
nuevos **problemas**

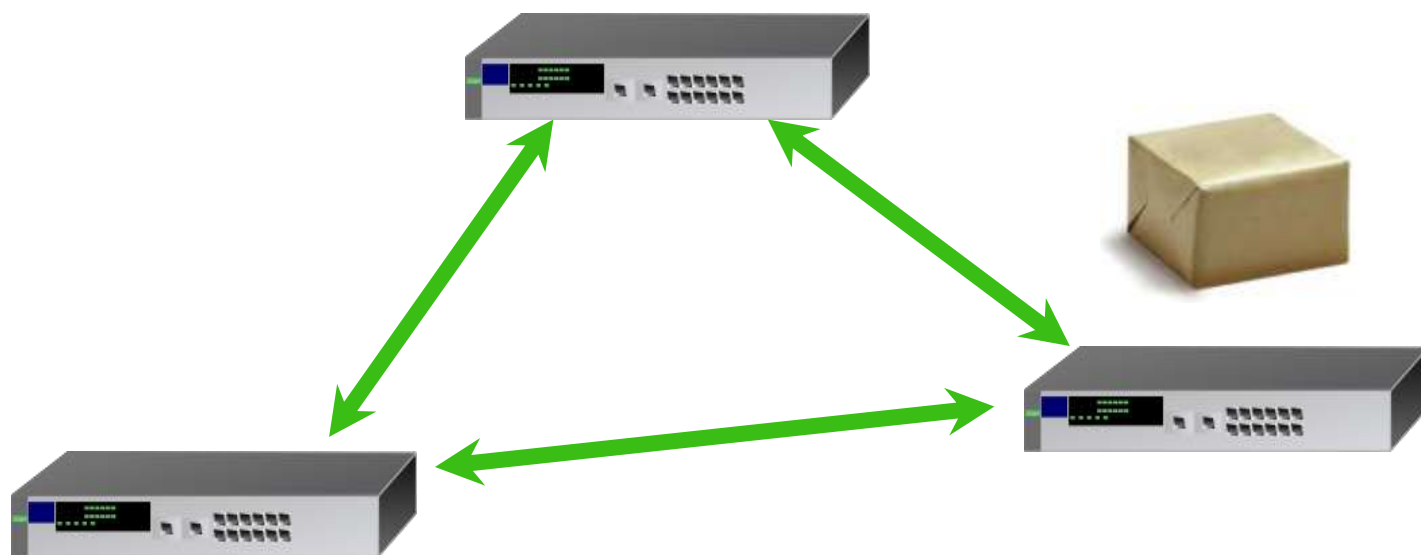


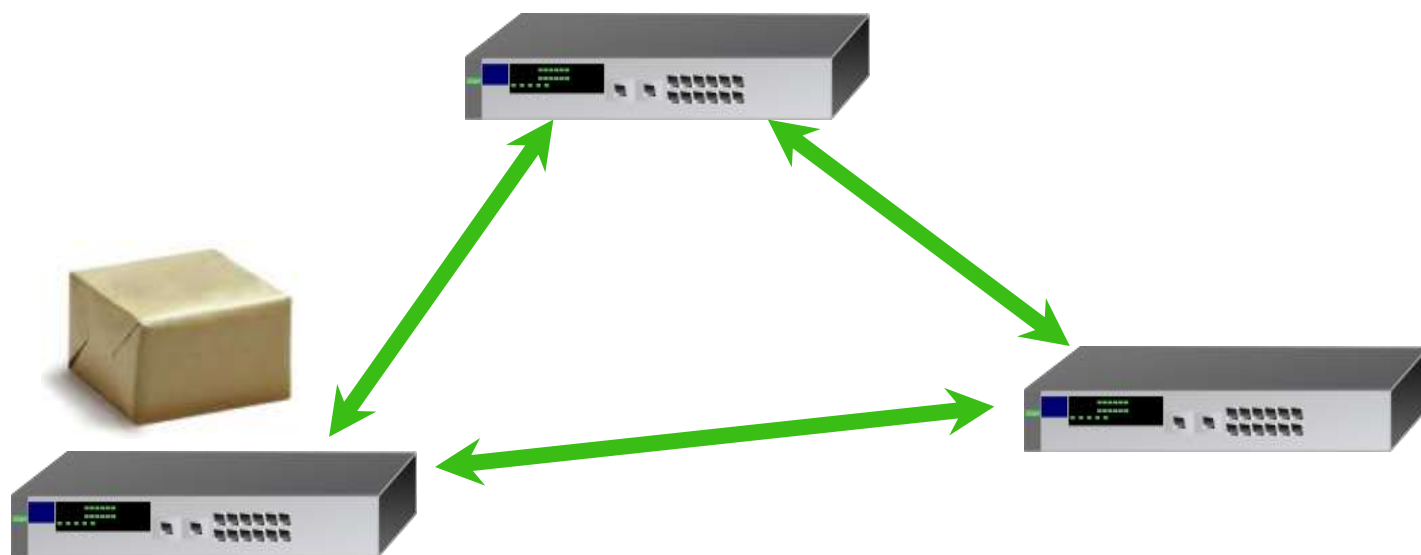
La **conmutación** de **paquetes**, acarrea consigo una **nueva clase de problemas**, como el **siguiente**

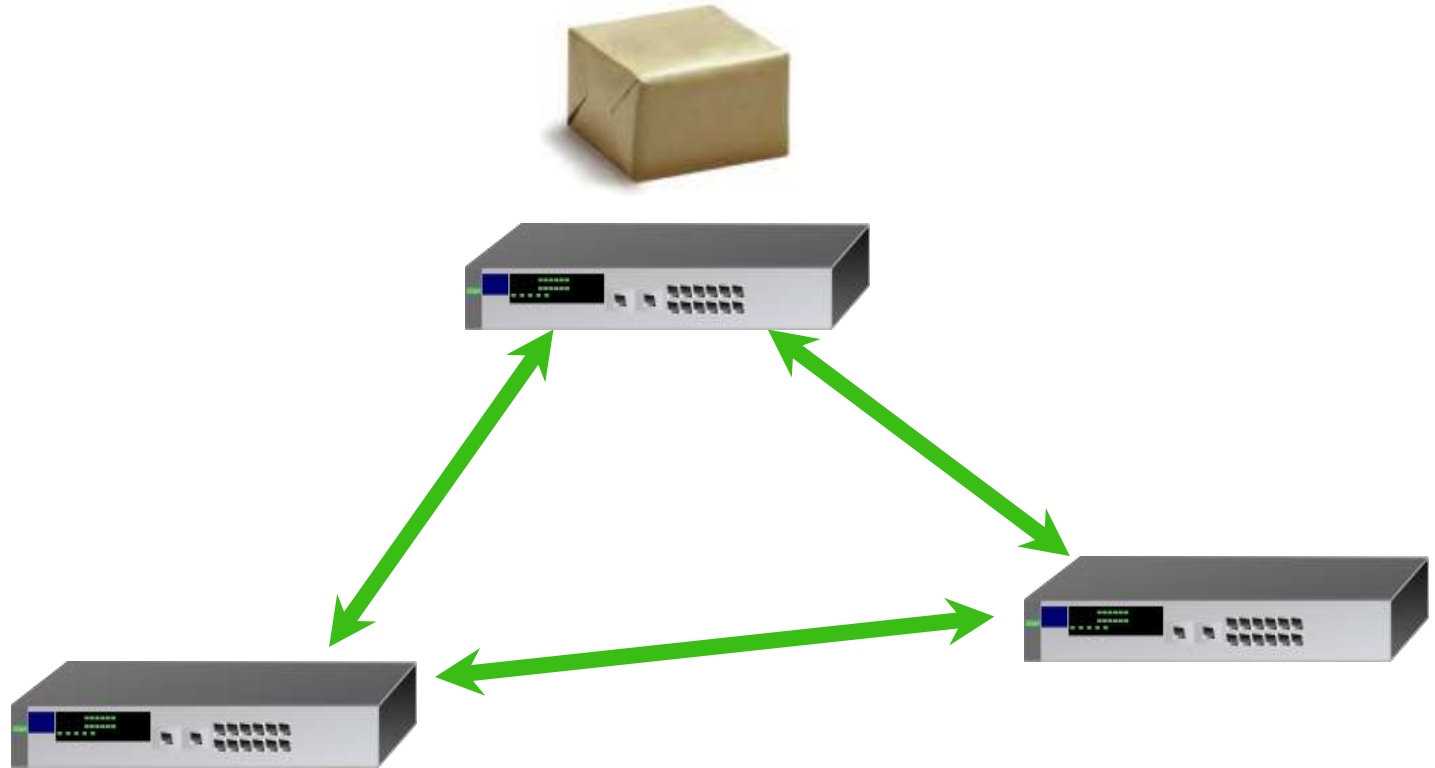


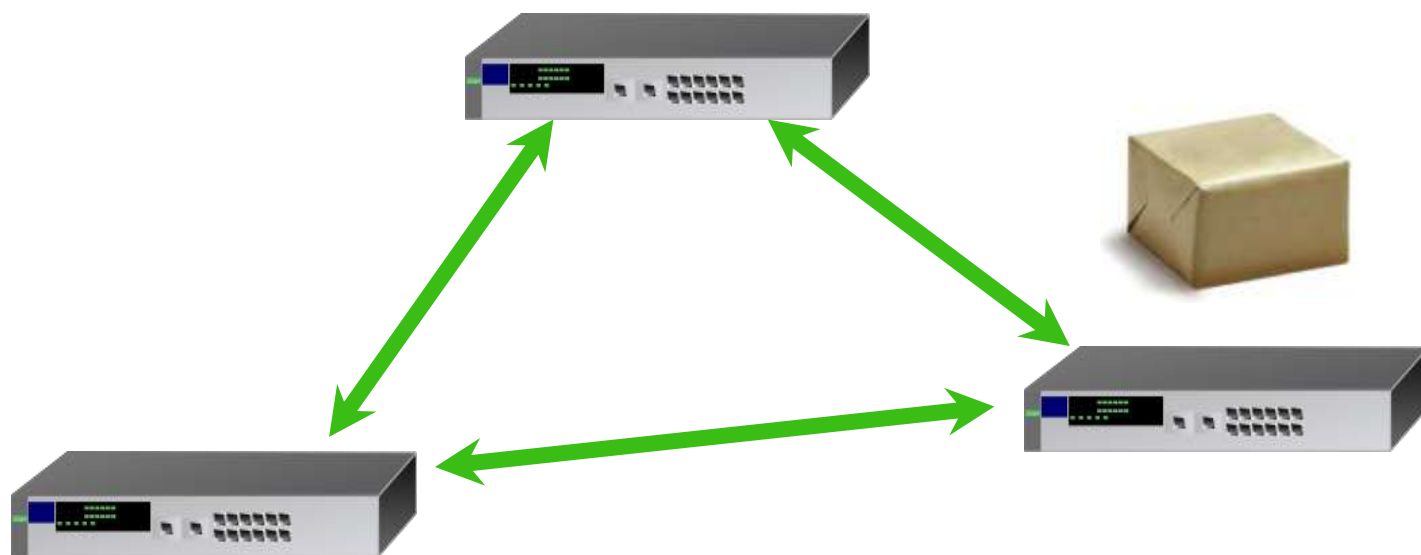


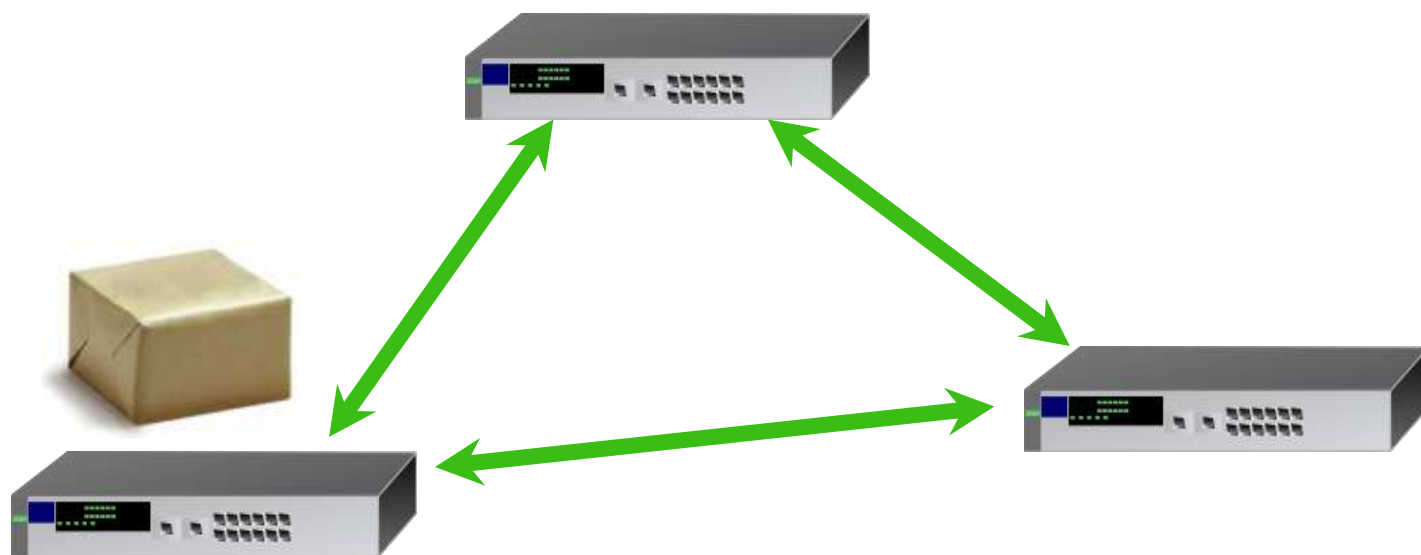




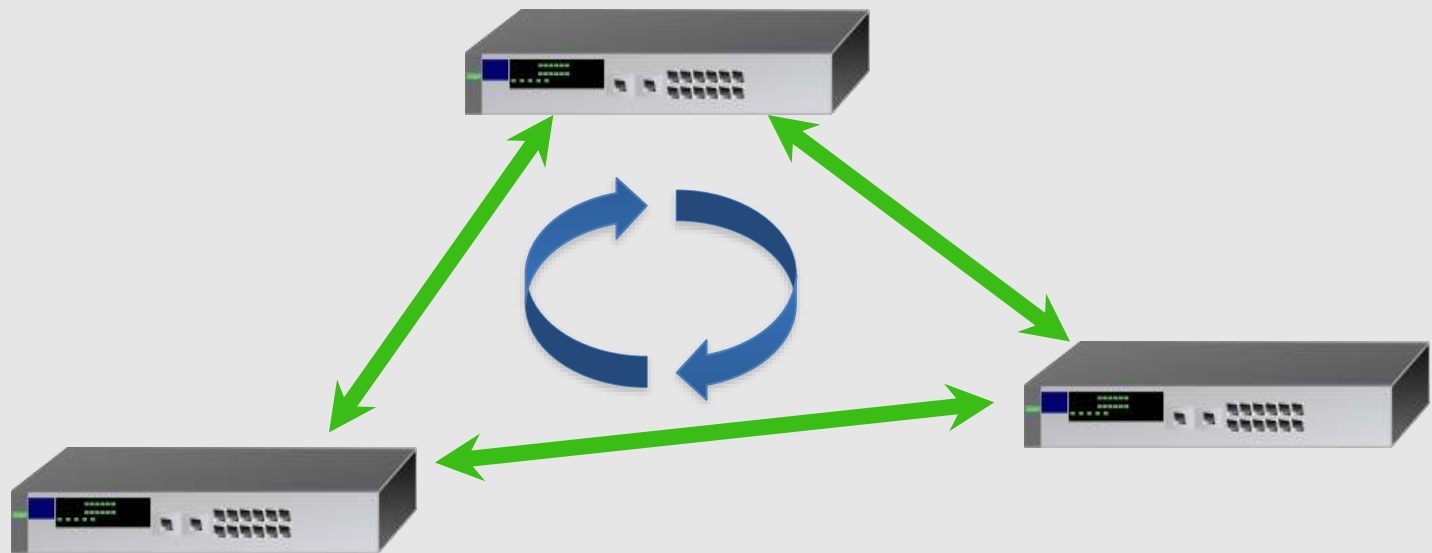




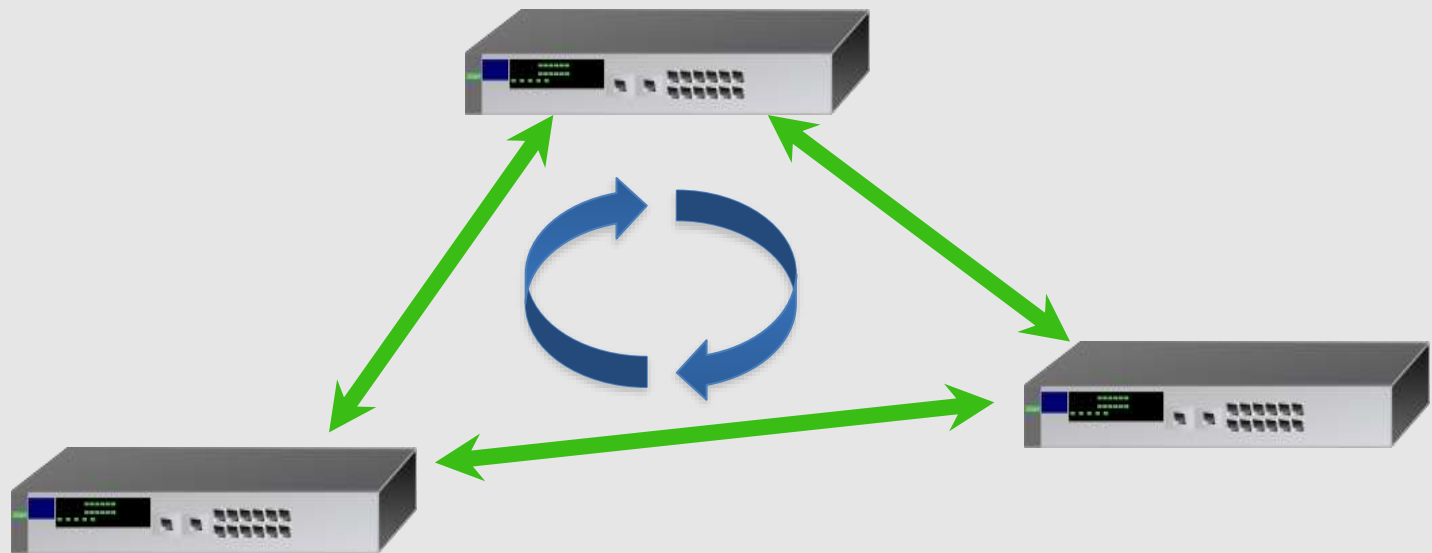




“Loops”

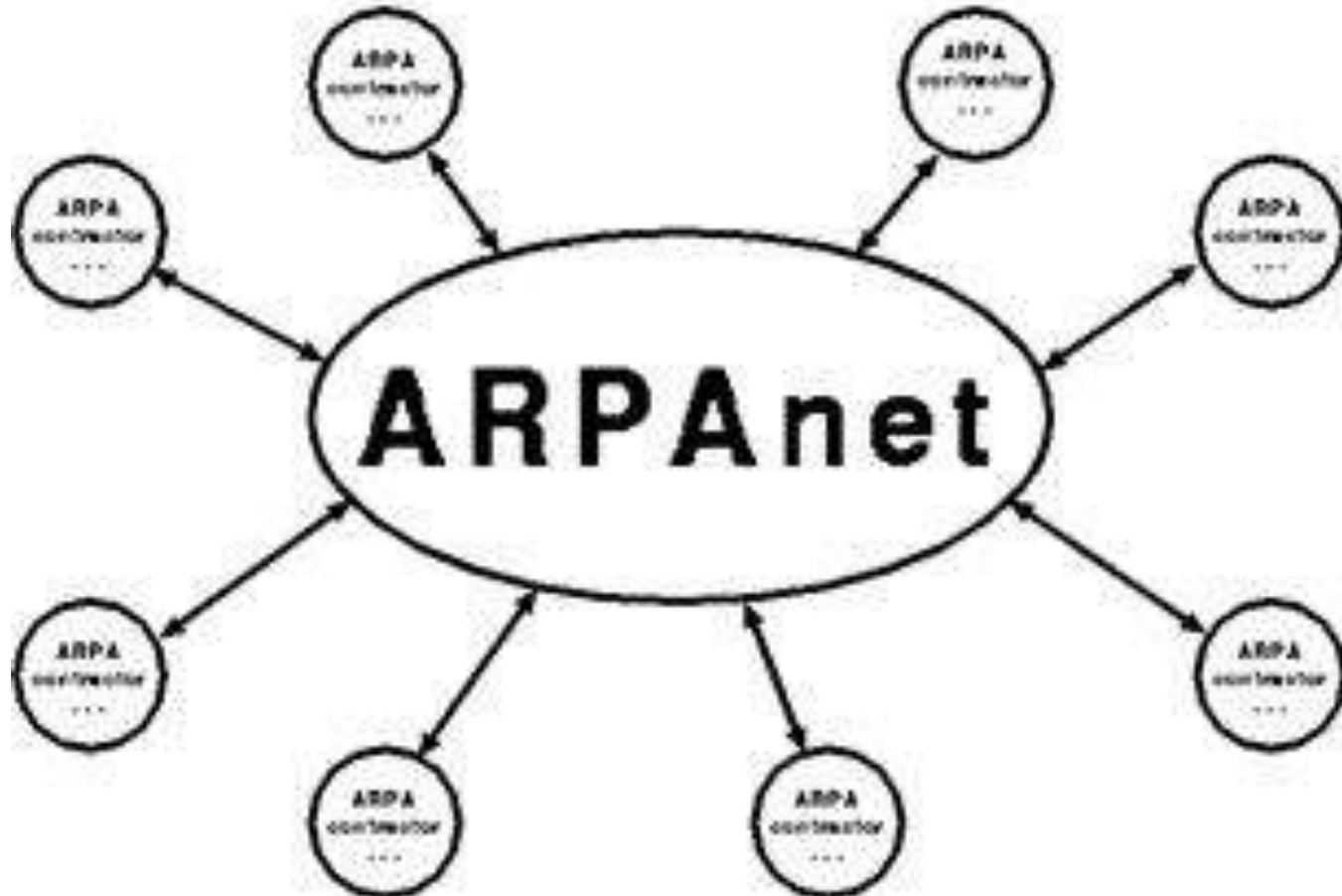


¿Cómo evitar “loops”?



core model

(during the Defense Department research years)



Este tipo de **problemas** fueron abordados en el internet primitivo

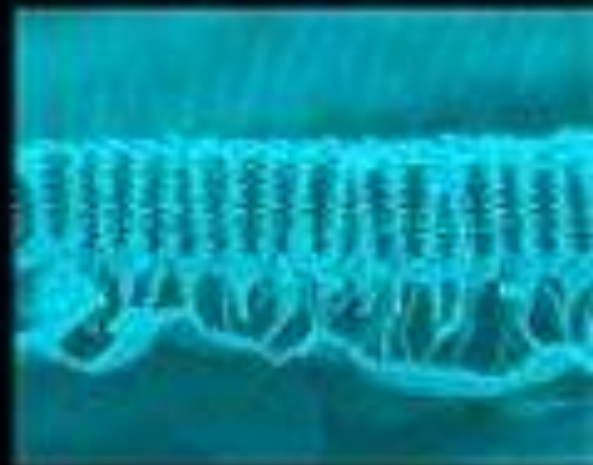
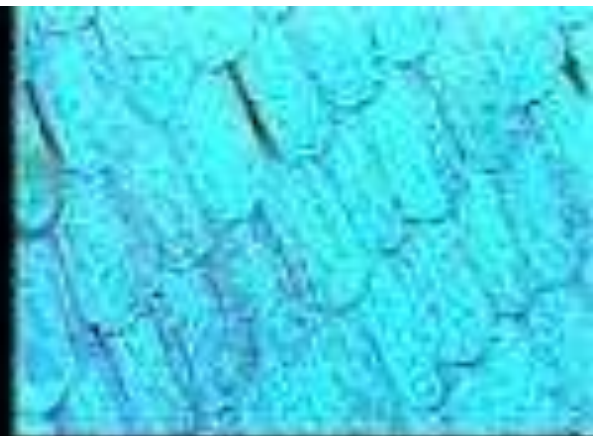
Principios **aplicados**







Eficiencia







Compartir **Distribuir**

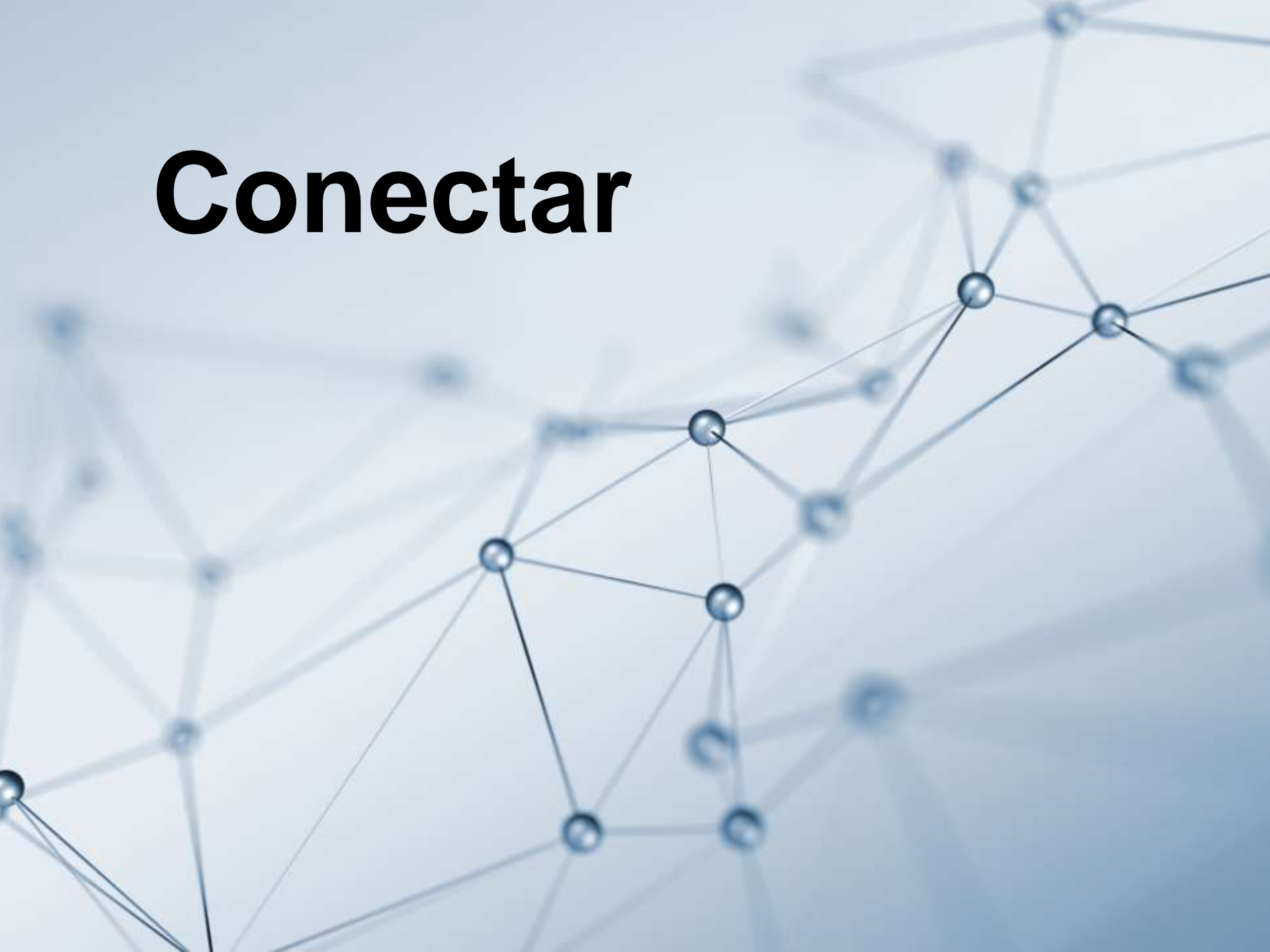


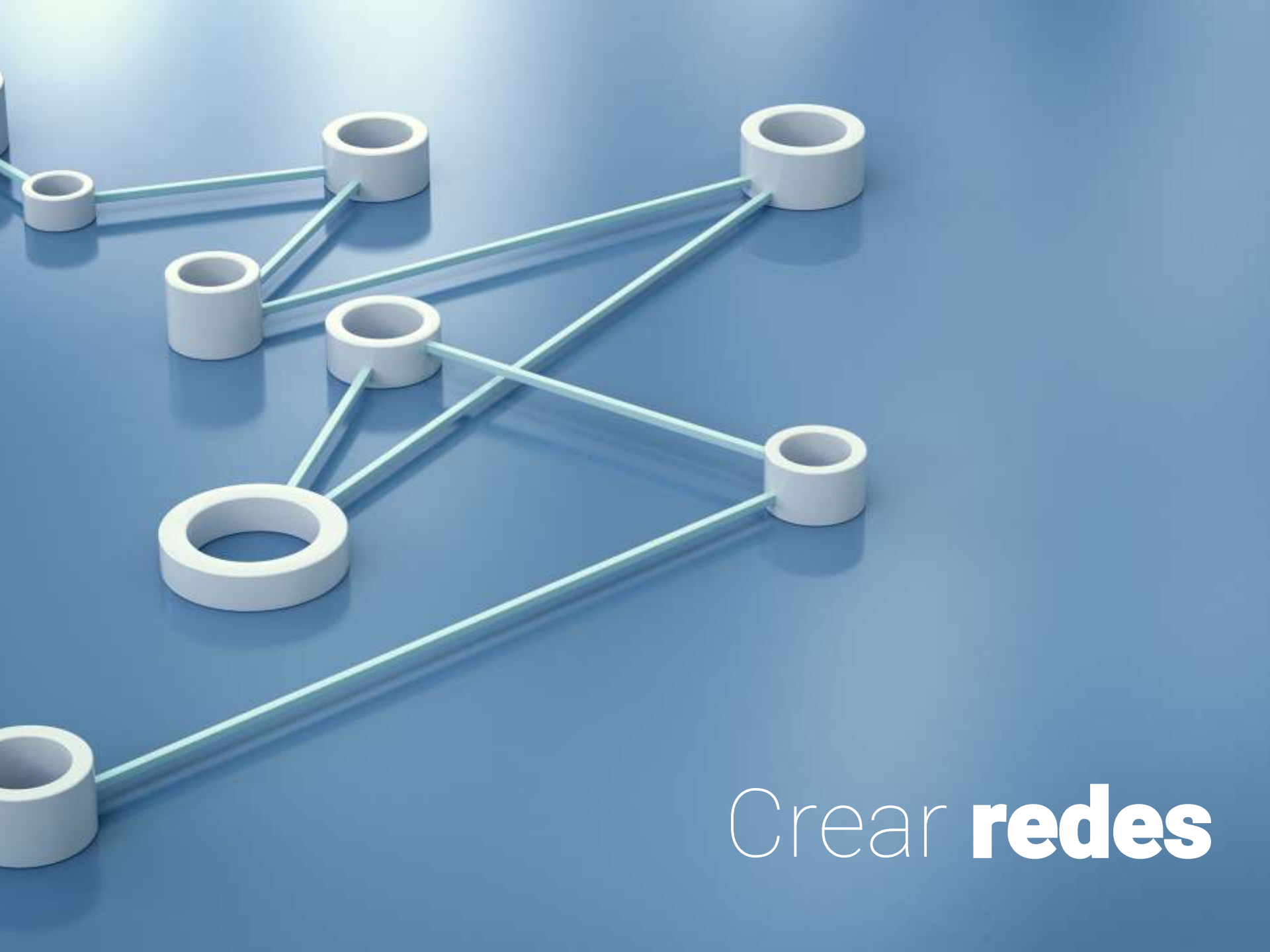
Analizar

Atacar los **problemas**, **uno a uno**



Conectar





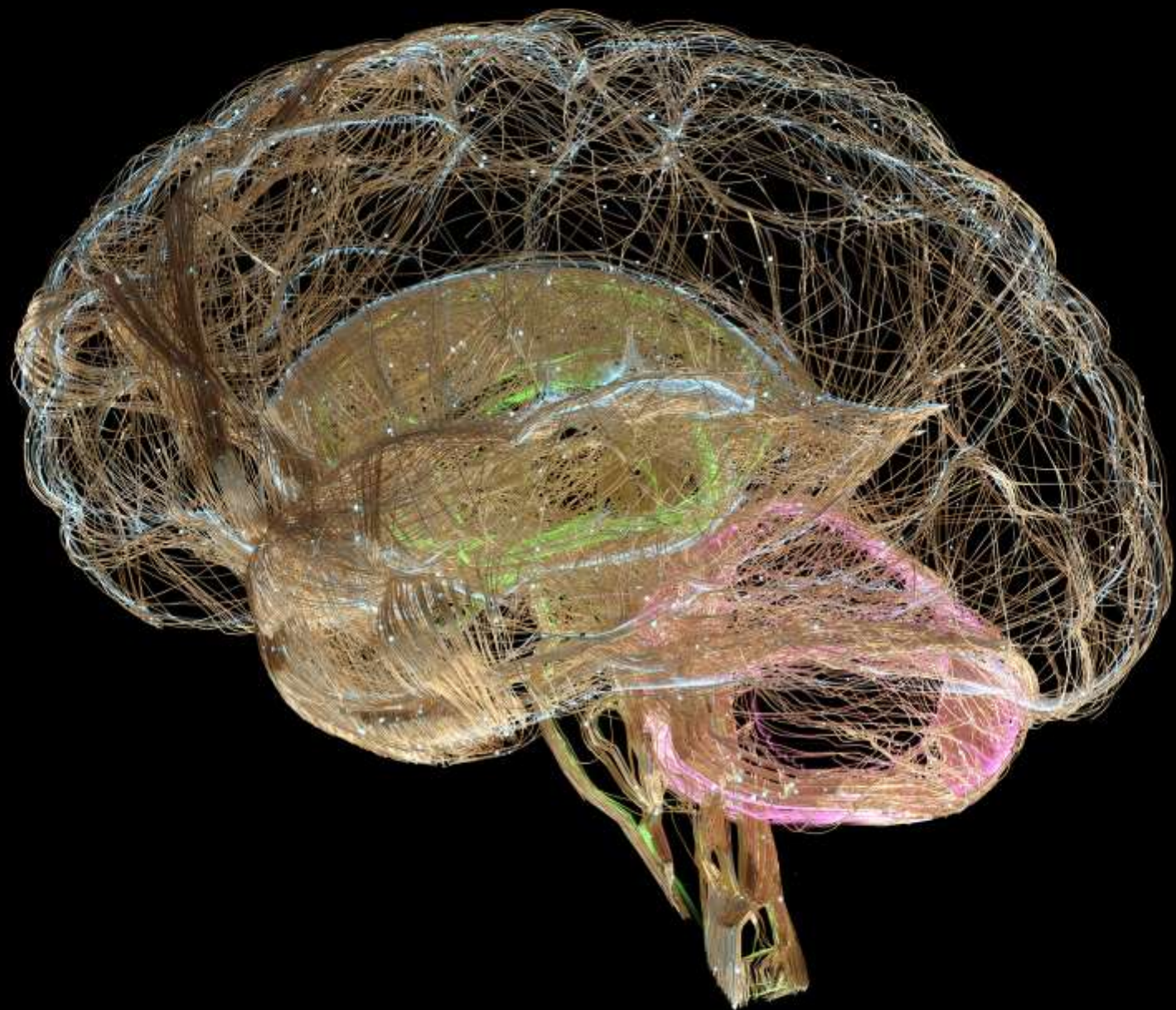
Crear **redes**

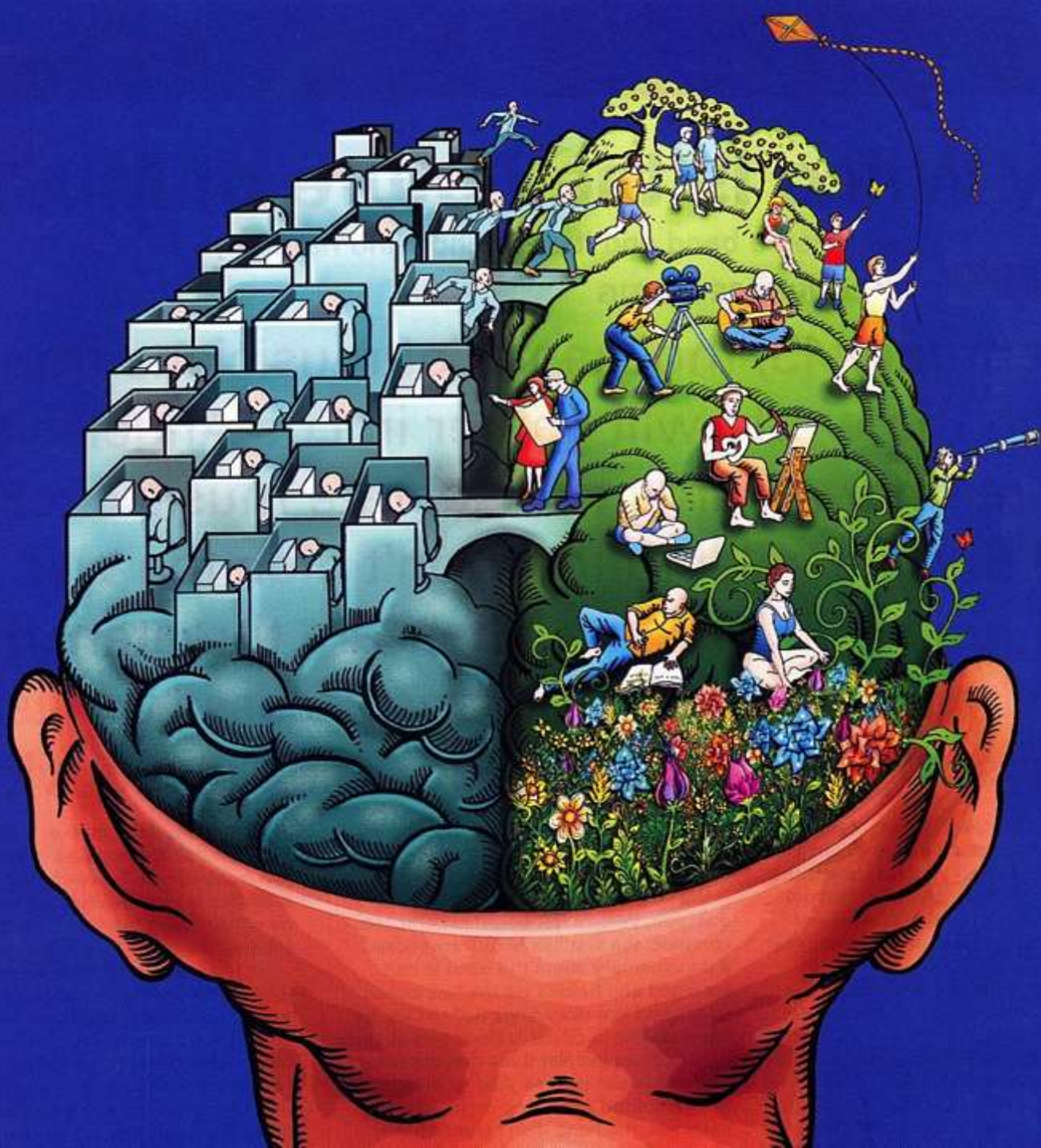


R

EVOLUTION

Todo lo anterior **tiene mucho que ver** con **esto**





A network diagram consisting of several brass pins stuck into a dark, textured surface. Thin, light-colored string is stretched between the pins, creating a web of connections. The pins are arranged in a roughly circular pattern, with one central pin connected to several others around it. The background is blurred, showing more pins and string in the distance.

Sacándole provecho a las **tecnologías exponenciales** parte 1:

Internet: la gran maravilla de nuestros tiempos: **sus orígenes.**