



Alfaomega Grupo Editor

Comunicaciones

Castro-Fusario

Capítulo 1:

Las comunicaciones

Conceptos básicos



Temas:

- **1.1 Reseña histórica del telégrafo**
- **1.2 Reseña histórica de la telefonía**
- **1.3 Los sistemas de comunicaciones. Las ondas electromagnéticas y el nacimiento de la radio**
- **1.4 Las invenciones del siglo xx que revolucionaron las comunicaciones y la informática**
- **1.5 La computación y las comunicaciones, C&C**
- **1.6 La Sociedad del conocimiento**
- **1.7 Convergencia**
- **1.8 La red Internet**
- **1.9 Los procesos de estandarización y los organismos de normalización**



1.1 Reseña histórica del telégrafo

Telégrafo: *tele* (lejano o a distancia)

graphein (escritura, o escribir)

Concepto: poder enviar mensajes escritos a distancia.

1800: Volta inventó la pila eléctrica

1820: Oersted investiga inducción generada por corrientes eléctricas



1833: Gauss desarrolló un aparato para enviar mensajes usando un código de 25 letras basado en una matriz de cinco tres cinco. Con una aguja que giraba a izquierda y derecha, se podían enviar mensajes. Estos se interpretaban según los movimientos de la aguja para saber el contenido de cada texto transmitido.

1837: *Wheatstone y Cooke* desarrollan el primer telégrafo para uso comercial en el Reino Unido

1832: Morse concibe la idea del telégrafo sobre hilos, aplicando a las telecomunicaciones los estudios de Oersted .



Telecomunicaciones: *tele* (lejano o a distancia)
 communicatio (comunicación)

Concepto: poder comunicarnos a una distancia que exceda la simple presencia de dos personas o más.

Telefonía: transmitir los sonidos a distancia
 “*tele*” y “*phono*”.



1.2 Reseña histórica de la telefonía

1876: *Bell* patentó el primer teléfono inventado casualmente. Transmisor y receptor unidos por un conductor metálico.

1879: la patente de Bell reconocida como la única válida. *Bell Telephone Company* quedó como la empresa autorizada a explotarla

1877: primeras experiencias en La Habana, Cuba.

1878: primera comunicación telefónica en Buenos Aires.



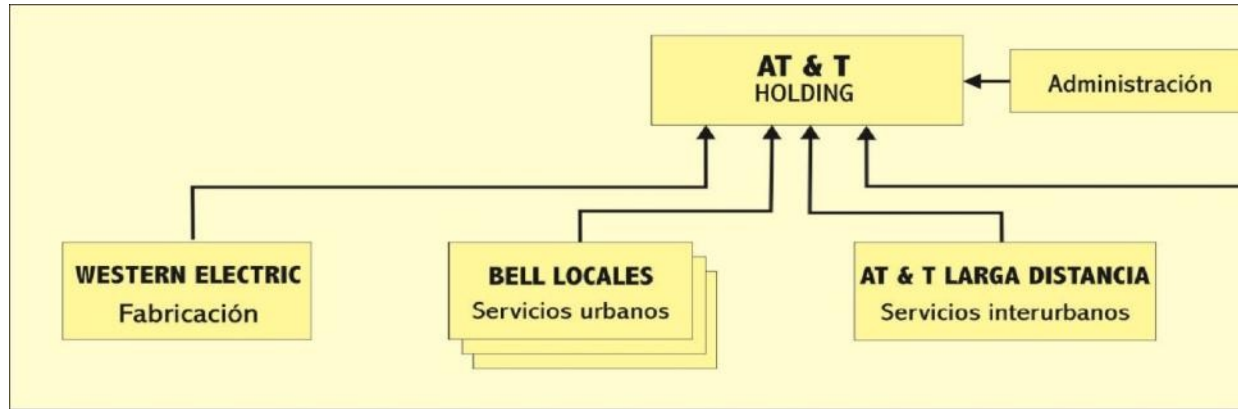
1878: paneles de conmutación.

1879: competencia entre la Bell y la Western Union.

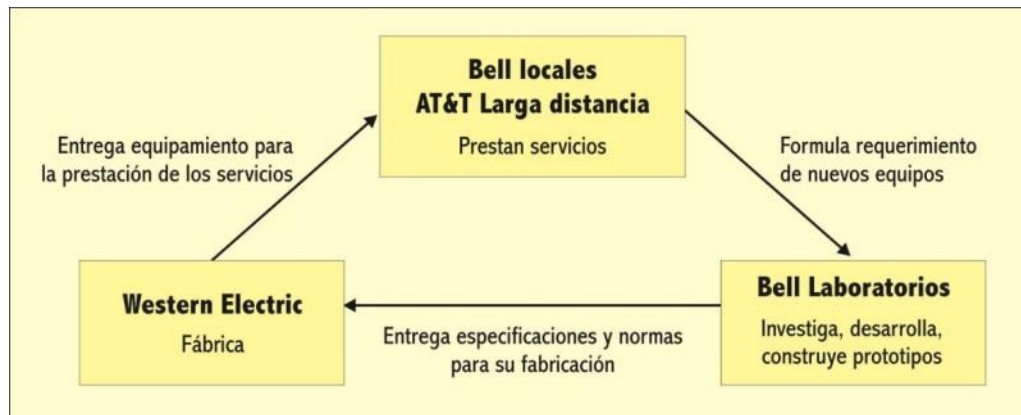
1881: primer cable interurbano de 50 millas
Mejorado como cable de par trenzado.



1899: todos los activos de Bell se transfieren a la AT&T
Ya había unos 850.000 teléfonos instalados.

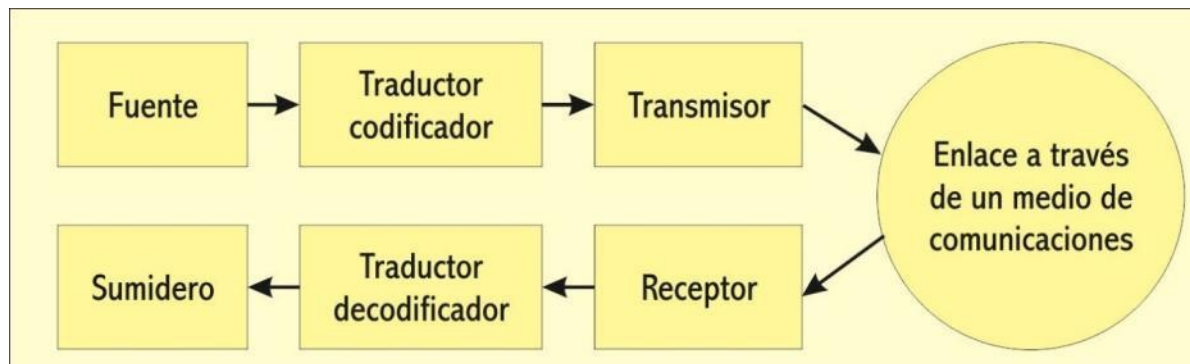


1925: AT&T vende negocios internacionales a la IT&T.

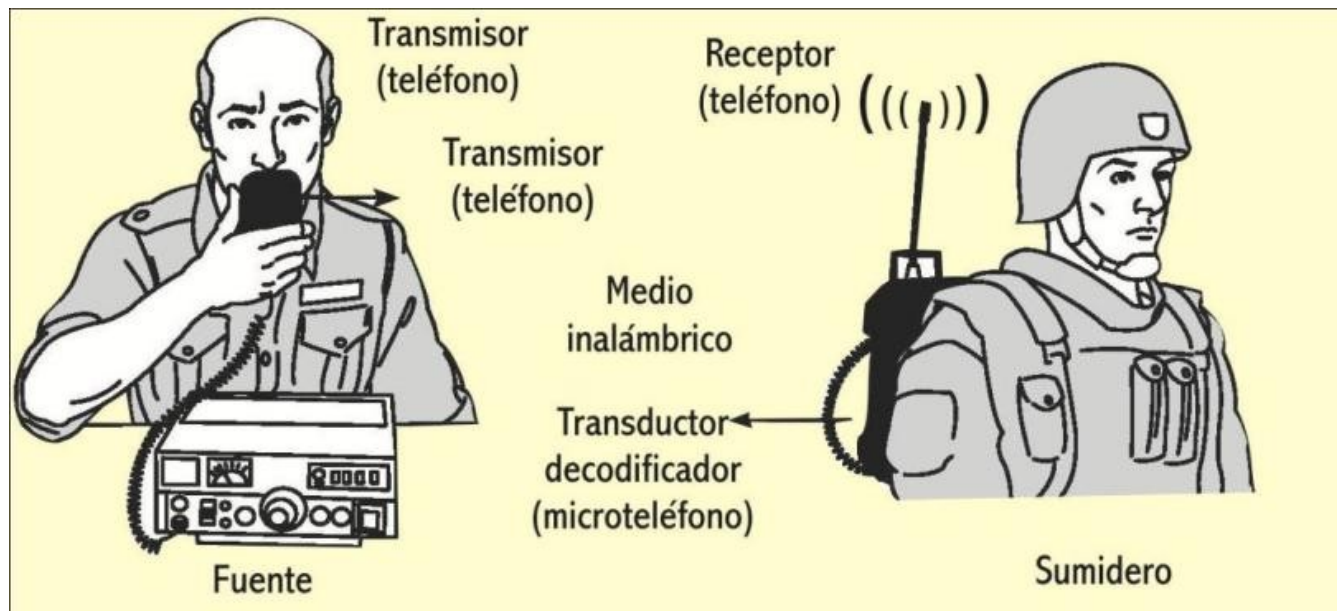


1.3 Los sistemas de comunicaciones. Las ondas electromagnéticas y el nacimiento de la radio

Los sistemas de comunicaciones transmiten la inteligencia generada por el hombre entre dos puntos geográficos distintos. Debe codificarse en señales que puedan propagarse por los medios de comunicación en forma de ondas electromagnéticas.



Enlace telefónico inalámbrico:





Maxwell y Herz realizan investigaciones

Marconi funda una empresa de telegrafía inalámbrica.

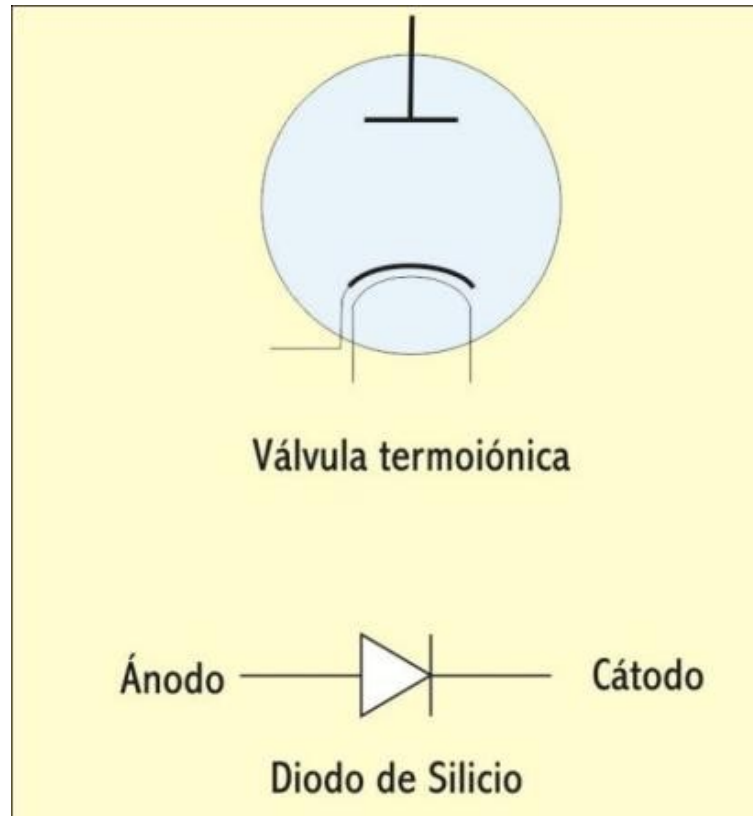
1897: primera estación de radio del mundo.

1899: comunicación telegráfica entre Francia e Inglaterra.

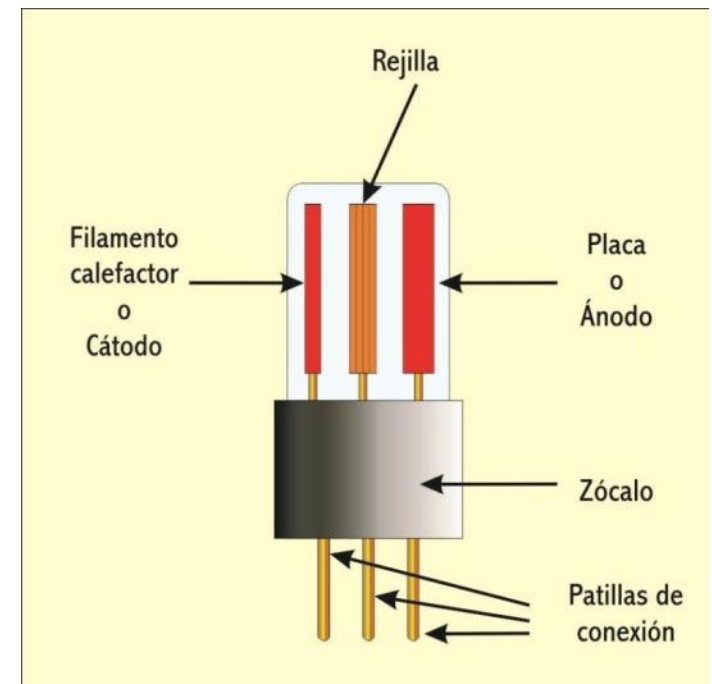
1.4 Las invenciones del siglo xx que revolucionaron las comunicaciones y la informática

1904: *Fleming* patenta la primera válvula de vacío: el diodo.

Comienza la ingeniería electrónica.



1906: *De Forest* inventó la válvula triodo
Esta nueva válvula termoiónica presentaba
una grilla además de cátodo y al ánodo.
Permite la construcción de los
primeros amplificadores de señales.





1907: Carty había producido repetidores mecánicos para las líneas de larga distancia.

1914: servicio telefónico de costa a costa.

1910: Marconi llega a Argentina.
Comunicación entre Argentina, Canadá e Irlanda.

1920 /1930: televisión, teletipo, cable coaxial, radios de frecuencia modulada, radar.

1950/2000: televisión en colores, teléfonos celulares o móviles, computadoras, micro y nanoelectrónica, discos compactos, sistemas de posicionamiento global.



1.5 La computación y las comunicaciones, C&C.

1.5.1 Breve historia de la computadora

El desarrollo de la computadora y las ciencias de la computación produjeron la Revolución Informática.

1944: primer computadora electrónica digital en Londres
Utilizada para hacer criptoanálisis sobre los mensajes cifrados.

Von Neumann propuso un diseño conocido como EDVAC, *Electronic Discrete Variable Automatic Computer* (computadora automática electrónica de variable discreta).



1.5.2 La revolución informática y la sociedad del conocimiento

1945: primeros equipos electrónicos digitales para el tratamiento de la información (Computadoras u ordenadores).

- La Revolución agrícola fue un proceso de crecimiento lineal
- La Revolución industrial tuvo crecimiento geométrico
- La Revolución de Nuevas Tecnologías es un proceso de crecimiento exponencial.



1.5.3 La incorporación de las comunicaciones al fenómeno informático

La informática y las comunicaciones se encuentran altamente integradas con fronteras difusas.

Las tecnologías usadas son las mismas.

No habría necesidad de comunicaciones si no hubiera información que transmitir.

Kobayashi indicó los factores clave para el progreso:

- factor humano (H)
- factor computadora (C)
- factor comunicaciones (C).



1.5.4 La teleinformática y las tecnologías de la información

Teleinformática: telecomunicaciones e informática

El puesto de trabajo individual desplazó al criterio de centro de cómputos.

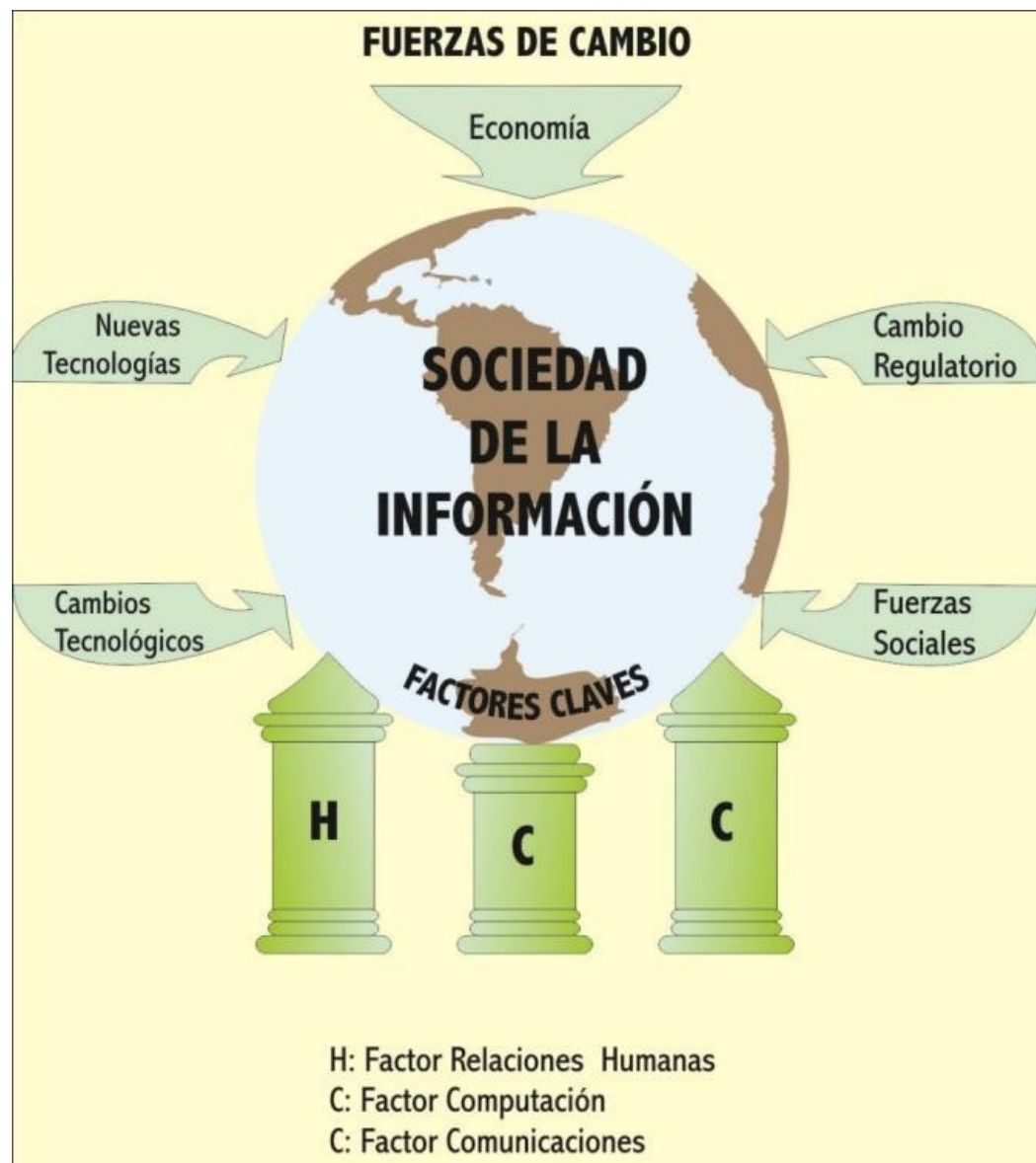


1.6 La Sociedad del conocimiento

1.6.1 Las fuerzas de cambio

Los cambios tecnológicos llevaron a importantes cambios en todos los frentes que hacen al mundo de la computación y las telecomunicaciones.

1962: Machlup introduce concepto de Sociedad de la Información





1.6.2 Análisis de las fuerzas de cambio

1.6.2.1 Los cambios tecnológicos y las nuevas tecnologías

El desarrollo y el avance constante de nuevas tecnologías han producido en forma paralela un profundo cambio tecnológico.

La investigación logra avances teóricos que se trasladan a la fabricación de componentes y partes de mayor *performance*.

La industria desarrolla productos que generan cambios en la forma de prestar los servicios de telecomunicaciones.



Nanotecnología

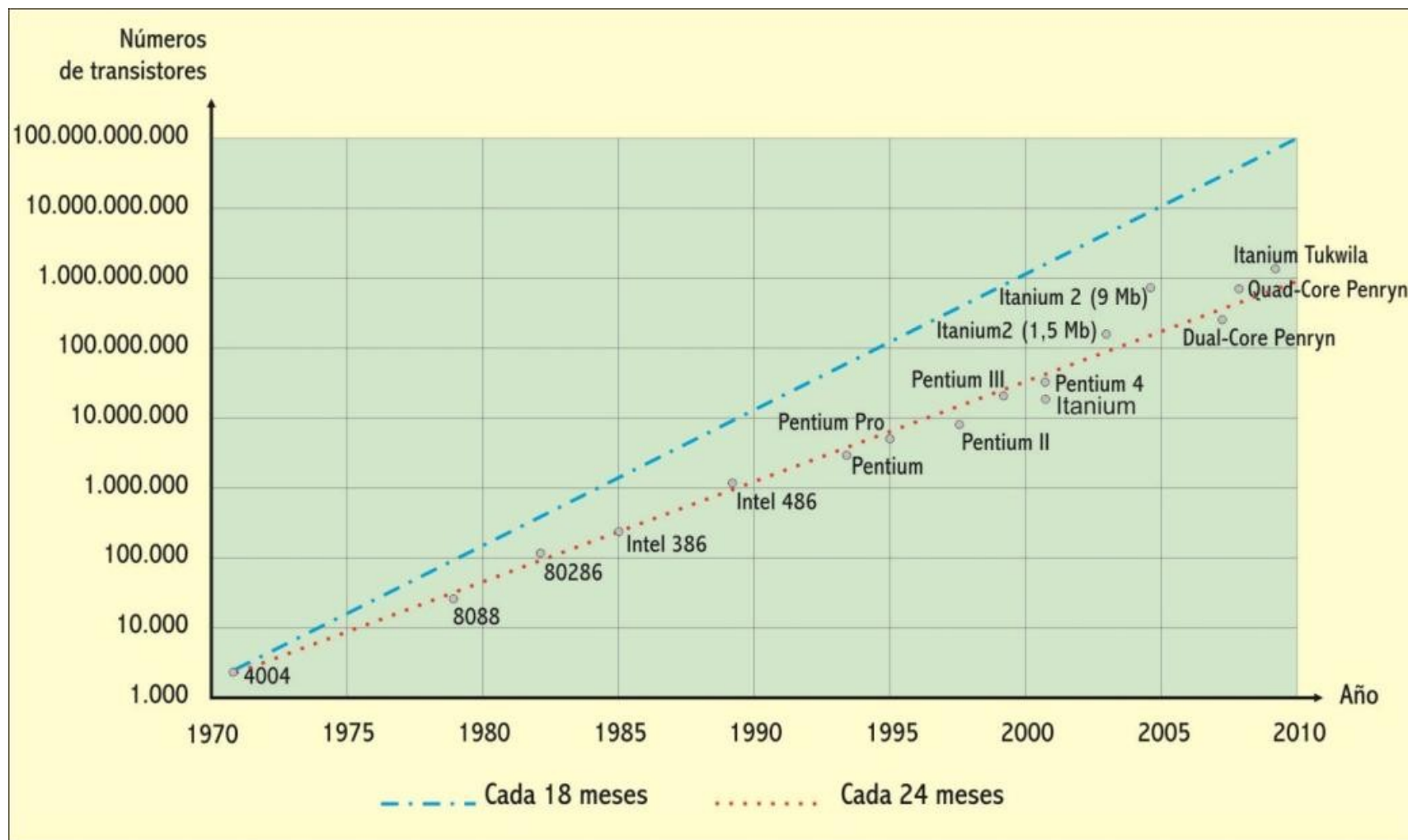
Microminiaturización del hardware de comunicaciones y computación.

La cantidad de transistores en un circuito integrado ha ido creciendo, en forma exponencial, según la llamada Ley de Moore.

Ley de Moore es empírica y prevé un crecimiento exponencial.

Cada dos años se duplica la cantidad de transistores por unidad de superficie.

Esto deja de cumplirse al llegar al nivel de átomos.





La fibra óptica y la transmisión de señales por dicho medio

Cambian los paradigmas del diseño de los sistemas de transmisión.

Se deja de transmitir electrones (teoría corpuscular) para transmitir fotones (teoría ondulatoria).

Introducción de la computación en los equipos de telecomunicaciones

Muchos equipos de comunicaciones son computadores para propósitos especiales (centrales telefónicas, router).



Tecnologías ópticas

Cambia los paradigmas para el diseño de los sistemas de transmisión.

Se instala esta tecnología en las redes de área local.

Sistemas de microondas reemplazados por tendidos de fibra óptica monomodo.

Con técnicas WDM divide el ancho de banda de la fibra.

Transmite varias portadoras ópticas de diferente longitud de onda sobre una sola fibra.



Nuevos servicios de telecomunicaciones

Telefonía IP: transmisión de la voz usando la tecnología de conmutación de paquetes.

VoIP: las señales de voz estándar se convierten en paquetes de datos comprimidos

Son transportados a través de redes de datos en lugar de líneas telefónicas tradicionales.



1.6.2.2 Las nuevas ideas en la economía

Algunos de los principios de estas ideas fueron los siguientes:

- Adelantos producidos por el conocimiento.
- Cambio tecnológico.
- Globalización de la economía y de los mercados financieros.
- Auge de las empresas denominadas .com.



Stiftung analiza cinco dimensiones:

- Macroeconómica: son posibles índices más altos de crecimiento sin inflación gracias a mayores índices en el crecimiento de la productividad.
- Tecnológica: el desarrollo tecnológico convierte a la industria informática en la rama clave.
- Microeconómica y de mercado de capital: nuevos tipos de empresa y nuevos criterios de valoración para empresas en los mercados de capital.
- Metaeconómica:
 - a) la información como insumo producto y principio estructural de la economía
 - b) vínculo entre explosión tecnológica y la intensificación de las relaciones de economía de mercado
 - c) vínculo entre explosión tecnológica y tercerización de la economía.
- Social: nueva economía desmejora la situación de los trabajadores no calificados



1.6.2.3 El marco regulatorio de las telecomunicaciones. El proceso de globalización

1974: comienza globalización de las comunicaciones y convergencia de servicios cuando el Departamento de Justicia de los Estados Unidos comienza a deshacer el monopolio de AT&T.

1982: las empresas operadoras de servicios de telefonía se separan.

El holding AT&T mantiene la empresa Western, los Bell Laboratories y la empresa de comunicaciones interurbanas (Long Lines Divisions.)

- Prestadores de servicio no pueden fabricar equipos.
- Tráfico interurbano en libre competencia con igualdad de oportunidades.



1984: el monopolio AT&T quedó disuelto.

Comienza un proceso a nivel mundial:

- Servicios de telecomunicaciones se prestan en competencia para una misma zona.
- En muchos países las empresas estatales pasan a manos privadas.

Aparecen nuevos servicios.

- Las redes se digitalizan salvo en la llegada a los usuarios individuales.
- La computadora es elemento catalizador del continuo cambio tecnológico.
- *Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)* estudia la interacción que genera la convergencia de la informática y las comunicaciones.



1.7 Convergencia

1.7.1 Conceptos generales

Permite al usuario acceder a amplia variedad de servicios de comunicaciones:

- con calidad consistente
- independiente de su ubicación geográfica
- independiente del equipo terminal
- sobre una sola red integrada de comunicaciones



1.7.2 Análisis del concepto de convergencia

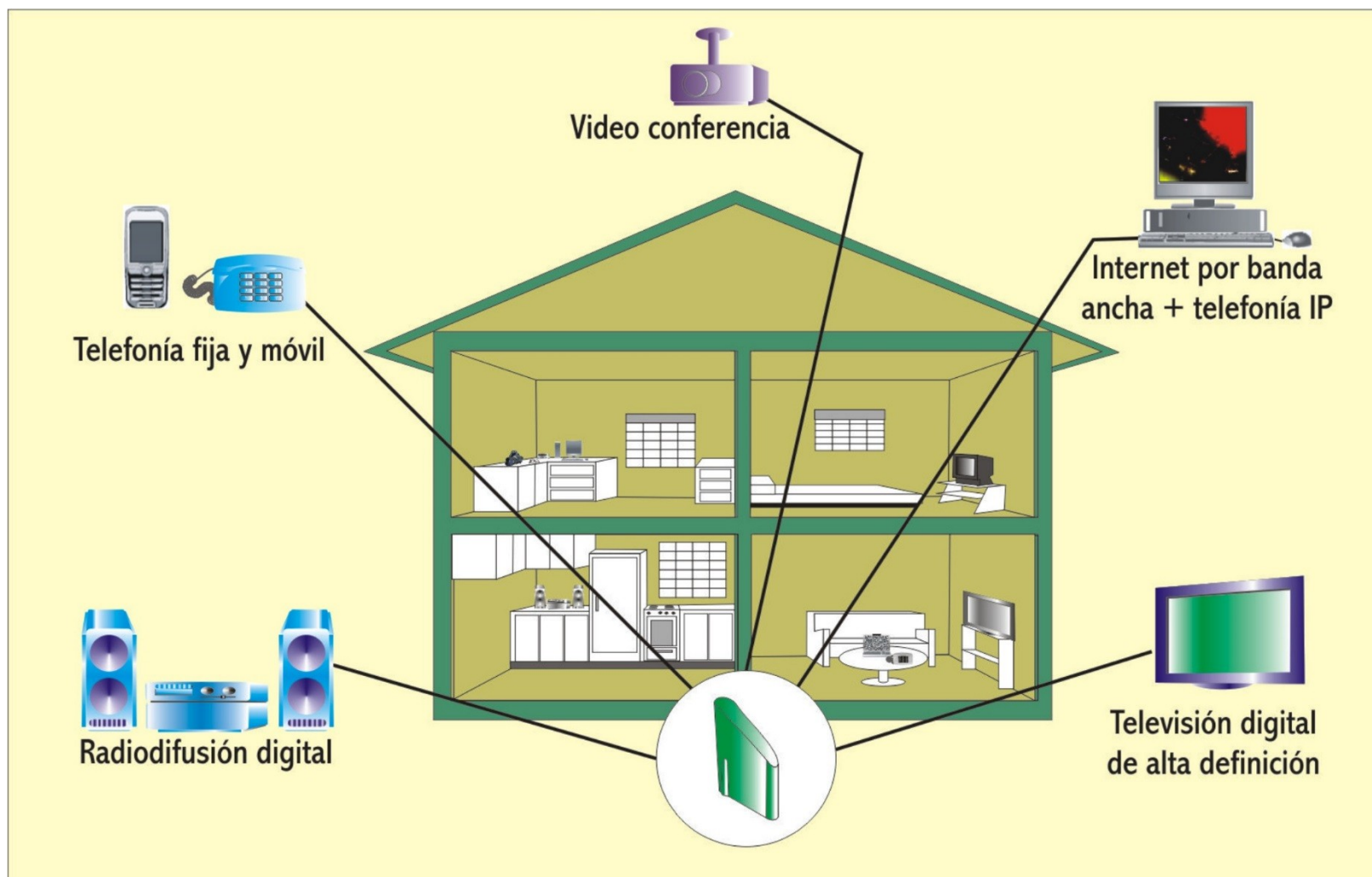
La convergencia comercial: ofrecer varios productos (voz, móvil, Internet, mensajes) como un paquete a un precio único.

Independiente de tecnología y equipos.

Convergencia de servicios: un solo proveedor ofrece varios servicios que se acceden desde diferentes clases de terminales

Hay dos variantes:

- Triple Play: incluye en un solo acceso local los servicios de Voz, Internet por banda ancha y Video
- Cuádruple Play: además incluye servicios inalámbricos.





Convergencia de la red: se pasa de una red a la otra sin que el usuario perciba los cambios y se mantenga la calidad de servicio.

NGN: red basada en la tecnología de conmutación de paquetes capaz de proveer servicios integrados incluyendo los tradicionales telefónicos; utilizando la banda ancha y muy ancha

- explota al máximo los medios de comunicaciones actuales
- emplea tecnologías con QoS (transporte independiente de la infraestructura) - acceso libre para usuarios de diferentes compañías
- permite movilidad (acceso multipunto a cada usuario).



Particularidades:

- Transferencia de datos basadas en conmutación paquetes o de tramas (802.x).
- Separación entre provisión de servicios y el uso de las interfaces de acceso.
- Soporte de amplia gama de servicios.
- Capacidad de proporcionar banda ancha con Calidad de Servicio QoS y transparencia entre extremos de un enlace.
- Convergencia entre servicios fijos y móviles.
- Independencia entre las funciones relacionadas con el servicio y las tecnologías de transporte de la información.
- Adaptación a distintos marcos regulatorios
- Interfuncionamiento con redes de tecnologías anteriores.
- Amplia variedad de servicios sin que el usuario perciba diferencias entre unos y otros.
- Acceso a distintos proveedores de servicio diferentes.
- Identificación resueltos a base a direcciones de IP.



1.7.3 Convergencia y la globalización de la economía

Naisbitt analiza las dos paradojas de la Era de las Nuevas Tecnologías:

- Primera paradoja: “Mientras mayor es la economía del mundo, más poderosos son sus actores más pequeños”.
- Segunda paradoja: “Mientras más universales nos hacemos, actuamos en forma más tribal”.

Problemas éticos básicos de la globalización:

- Corrupción generalizada en todo el planeta.
- Los negocios, la economía y los derechos humanos.
- Los problemas del medio ambiente.
- La discriminación en los procesos de contratación.



1.8 La red Internet

1.8.1 Consideraciones generales

A partir de 1995, todas las disciplinas que se estudian en el mundo están influenciadas por la red Internet.



1.8.2 Antecedentes históricos

- **1958:** Estados Unidos crea la Agencia de Proyectos Avanzados de Investigación (ARPA).
- 1969: se crea la red ARPANET, que utiliza la conmutación de paquetes.
- 1961: Kleinrock presentó su tesis de doctorado en el MIT Information *Flow In Large Communications Nets* (flujos de información en redes extensas de comunicaciones).



- 1971: los IMP se interconectaron usando este primer protocolo
- 1972: se organiza la International Computer Communication Conference (ICCC) con demostración pública de ARPANET.
- 1984: el Ministerio de Defensa de los Estados Unidos dividió la red en dos diferentes:
 - una que mantuvo el nombre de ARPANET
 - otra nueva, restringida, de carácter y uso militares que se llamó MILNET.
 - Ambas con la misma tecnología y conectadas entre sí, pero con el tráfico controlado entre ellas
 - MILNET se extiende a Europa con el nombre de MINET.
- Se fueron conectando instituciones académicas y comerciales, que utilizaban los mismos protocolos abiertos TCP/IP.
- ARPANET comenzó a llamarse World Wide Internet o simplemente por su última palabra, *Internet*.



1.8.3 Funcionamiento de la red

1.8.3.1 Definición de la red Internet

Red internacional formada por un conjunto de varias redes independientes

- operadas en forma autónoma
- interconectadas por medio de protocolos y procedimientos normalizados como estándares de Internet
- permiten comunicaciones entre dos equipos terminales de cualquier red



1.8.3.2 Equipos que integran Internet y esquema de su topología

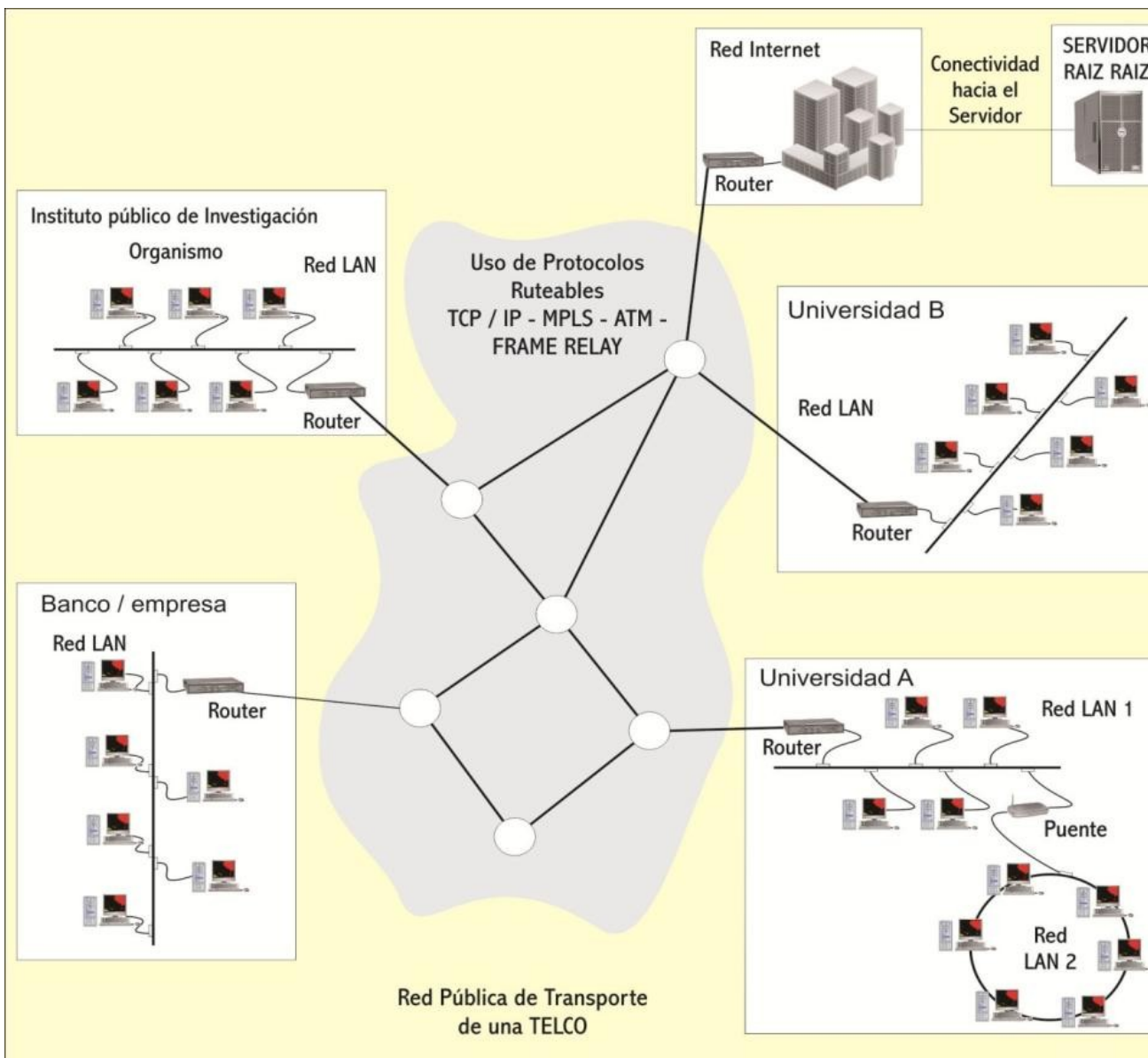
- Tres tipos de elementos constituyentes:
- **Equipos terminales de datos** (host) dispositivos con dirección IP
- **Routers o gateways** (enrutadores)
- **Redes:** conjuntos de equipos terminales de datos conectados por vínculos de comunicaciones (cables de cobre, cables coaxiales, enlaces de microondas, fibras ópticas)



1.8.3.3 Identificación de los equipos en la red

Internet identificar todos los equipos terminales en forma unívoca.
El protocolo IP-Internet Protocol permite la conmutación.

Cada host tiene asignado un número que lo identifica dentro de ella,
que se denomina dirección IP, compuesto por 32 bits (versión IPv4).





Pese manejar las direcciones IP de manera más simple y práctica, se utilizan nombres para individualizar los host.

Los nombres se traducen en direcciones numéricas en el momento de utilizarse en la red, mediante un *servidor de resolución de nombres de dominio*.

Hay un procedimiento jerárquico que se denomina *sistema de nombres de dominio* (*Domain Name System/DNS*), que utiliza nombres separados por puntos.



2001: se fueron autorizando otros dominios con el concepto de contar con sponsors.

gTLD	Asignado a	Autoridad de asignación de dominios
biz:	Exclusivamente a organizaciones de negocios	NeuLevel Inc,
info:	Utilizado para servicios de información	Afilias Limited.
name:	Reservado para nombres de personas	Global Name Registry.
pro:	Organizaciones militares de los Estados Unidos	DoD Network Information Center.
aero:	Con Sponsor. Reservado a organizaciones del transporte aéreo	Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques - SITA
coop:	Con Sponsor. Reservado para asociaciones cooperativas	Dot Cooperation LLC
cat:	Con Sponsor. Reservado para la comunidad lingüística catalana	Fundación puntCat
jobs:	Con Sponsor. Reservado a gerentes de recursos humanos	Employ Media LLC
mobi:	Con Sponsor. Reservado a consumidores, proveedores de móviles	mTLD Top Level Domain Ltd.
travel:	Con Sponsor. Organizaciones gubernamentales de los Estados Unidos	VerSign Global Registry Services
pro:	Reservado a profesionales y entidades relacionadas	Public Interest Registry.
museum:	con Sponsor. Reservado para actividades con la industria del turismo	Tralliance Corporation.

Dominios de alto nivel geográficos (TLD) country code Top Level Domain: dos letras asignadas a cada país por ISO-3166.

ccDLD	País	Ubicación	ccDLD	País	Ubicación
.ca	Canadá	América del Norte	.cu	Cuba	Caribe
.us	Estados Unidos		.do	República Dominicana	
.mx	México		.ht	Haití	
.ar	Argentina		.pr	Puerto Rico	
.bo	Bolivia	América del Sur	.ag	Antigua Barbuda	
.br	Brasil		.ai	Anguila	
.cl	Chiles		.aw	Aruba	
.co	Colombia		.bb	Barbados	
.ec	Ecuador		.bs	Bahamas	
.gy	Guyana		.dm	Dominica	
.pe	Perú		.gd	Granada	
.py	Paraguay		.jm	Jamaica	
.sr	Surinam		.kn	Saint Kitts and Nevis	
.uy	Uruguay		.ky	Islas Caimán	
.ve	Venezuela		.ic	Santa Lucía	
.gf	Guyana Francesa		.ms	Montserrat	
.es	España	Europa	.tt	Trinidad y Tobago	
.pt	Portugal		.vc	San Vicente y las Granadinas	
.bz	Belice	América Central	.ni	Nicaragua	América Central
.cr	Costa Rica		.pa	Panamá	
.gt	Guatemala		.sv	El Salvador	África
.hn	Honduras		.gp	Guinea Ecuatorial	



Responsabilidad del funcionamiento: ICANN asesorado por el *DNS Root Server System Advisory Committee*.

Hay 13 servicios de raíz distribuidos en Internet:

- cada uno a cargo de un operador perfectamente identificado
- con una única dirección IP



Servidor	Operado por	Ubicación	Direcciones IP
A	VeriSing Naming and Directory Services	Dulles, Virginia, EE.UU.	IP v 4: 198.41.0.4
B	Information Sciences Institute	Marina Del Rey, California, EE.UU.	IP v 4: 192.228.79.201 IP v 6: 001:478.65.53
C	Cogent Communications	Herndon, Virginia; Los Angeles; Nueva York y Chicago	IP v 4: 192.33.4.12
D	University of Maryland	College Park, Maryland, EE.UU.	IP v 4: 128.8.10.90
E	NASA Ames Research Center	Mountain View, California, EE.UU.	IP v 4: 192.203.230.10
F	Internet Systems Consortium, Inc.	Opera 37 sitios: Ottawa; Palo Alto; San José; Nueva York; San Francisco; Madrid; Hong Kong; Los Ángeles; Roma; Auckland; San Pablo; Beijing; Seúl; Moscú; Taipei; Dubai; París; Singapur; Brisbane; Toronto; Monterrey; Lisboa; Johannesburgo; Tel Aviv; Jakarta; Munich; Osaka; Praga; Amsterdam; Barcelona; Nairobi; Chennai; Londres; Santiago de Chile; Dhaka; Karachi y Turín.	IP v 4: 192.5.5.24 IP v 6: 2001:500:1035
G	U.S.DOD Network Information Center	Viena, Virginia, EE.UU.	192.112.36.4
H	U.S. Army Research Lab	Aberdeen, Maryland, EE.UU.	IP v 4: 128.63.2.53 IP v 6: 2001:500:1:803f:235
I	Autonomica/NORDunet	Opera 29 sitios: Estocolmo; Helsinki; Milan; Londres; Génova; Amsterdam; Oslo; Bangkok; Hong Kong; Bruselas; Frankfurt; Ankara; Bucarest; Chicago; Washington DC; Tokio; Kuala Lumpur; Palo Alto; Jakarta; Wellington; Johannesburgo; Perth; San Francisco; Nueva York; Singapur; Miami; Ashburn (EE.UU.) Mumbai y Beijing	IP v 4: 192.36.148.17
J	VeriSign Naming and Directory Services	Opera 21 sitios: Dulles, Virginia (2 locaciones); Sterling Virginia (2 locaciones); Mountain View; California; Seattle; Washington; Atlanta; Georgia; Los Ángeles; California; Sunnyvale; California; Amsterdam; Estocolmo; Londres; Tokio; Seúl; Singapur; Sidney; San Pablo; Brasilia; Toronto y Montreal	IP v 4: 192.58.128.30
K	Reseaux IP Europeens -Network Coordination Centre	Londres; Amsterdam; Frankfurt; Atenas; Doha; Milán; Reykjavik; Helsinki; Génova; Poznan; Budapest; Abu Dhabi; Tokio; Brisbane; Miami; >Delhi; Novosibirsk	IP v 4: 193.0.14.129 IP v 6: 2001: 7fd::1
L	Internet Corporation for Assigned Names and Numbers	Los Ángeles, California, EE.UU.	IP v 4: 193.32.64.12
M	WIDE Project	Tokio; Seúl; París y San Francisco.	IP v 4: 202.12.27.33 IP v 6: 2001:dc3::35



1.8.4 Organizaciones que trabajan para Internet

1.8.4.1 La Internet Society

Internet no tiene una autoridad única

ISOC: organización no gubernamental, sin fines de lucro

Fundada en 1991 y registrada en 1992.



1.8.4.2 Internet Architecture Board (IAB)

En 1992 se actualiza el comité técnico consultor ICCB de 1979, con Vinton Cerf en el DARPA denominado ICCB.



1.8.4.3 Internet Engineering Task Force (IETF)

Grupo conformado por técnicos, administradores de red, investigadores, usuarios y otros voluntarios.

Forman grupos de trabajo sobre aspectos técnicos de la red



Tareas específicas:

- Identificar y proponer soluciones relacionadas a problemas operacionales y técnicos.
- Especificar, desarrollar protocolos, solucionar problemas.
- Hacer recomendaciones al IESG respecto de la normalización y el uso de protocolos.
- Facilitar la transferencia de tecnología al Internet Research Task Force (IRTF).
- Foro de intercambios de información dentro de la Comunidad Internet.



1.8.4.4 Internet Engineering Steering Group (IESG)

Grupo Director de Tareas de Ingeniería de la Red internet es la parte de la ISOC responsable de las actividades técnicas que desarrolla el Grupo de Tareas de Ingeniería de Internet (IETF).



1.8.4.5 Internet Research Task Force (IRTF)

Se ocupa de las tareas y las necesidades de la red en el corto plazo. Las actividades de investigación y decisiones orientadas al largo plazo están a cargo de la IRTF.



1.8.4.6 Internet Research Steering Group (IRSG)

Consultor de las tareas que desarrolla el Grupo de Tareas para las Investigaciones de la Red Internet (IRTF).

Desarrollar talleres para investigar cuáles deben ser las prioridades de los temas a investigar para mejorar el funcionamiento de la red.



1.8.4.7 RFC Editor

Los documentos producidos y vinculados a Internet se denominan Request for Comments (RFC).

Son editados por una autoridad que se denomina RFC Editor.



1.8.4.8 Proceso utilizado en Internet para la aprobación de normas y recomendaciones

El proceso de generación de estándares para la normalización y el uso en Internet es una actividad que está bajo la responsabilidad primaria de la Internet Society.

Delega la administración y la organización de estas actividades en:

- Internet Architecture Board (IAB)
- Internet Engineering Task Group (IETG)



Proceso de confección de estándares:

- STATE. Nivel de avance que tiene el desarrollo de un estándar.
- STATUS. Nivel de aceptación que tiene para las autoridades de la red.



Estándar de Internet.

Una especificación será llevada a estándar de Internet cuando:

- haya obtenido una implementación significativa
- experiencia operacional exitosa
- alto nivel de madurez técnica
- provee un beneficio significativo a la comunidad de Internet

Este *state* le asigna al estándar un número de serie STD, y este a su vez retiene su número RFC.



Niveles de requerimiento de una especificación técnica:

- *Requerido (required).*
- *Recomendado (recommended).*
- *Electivo (elective).*
- *De uso limitado (limited use).*
- *No recomendado su uso (not recommended)*



1.8.4.9 Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)

- Organización civil internacional sin fines de lucro
- Asignar direcciones numéricas para uso del protocolo de Internet
- Administra el sistema de Nombres de Dominio de Primer Nivel Genéricos (gTLD), y de Códigos de Dominios de Países de Primer Nivel (ccTLD), como también el sistema de servidores raíz

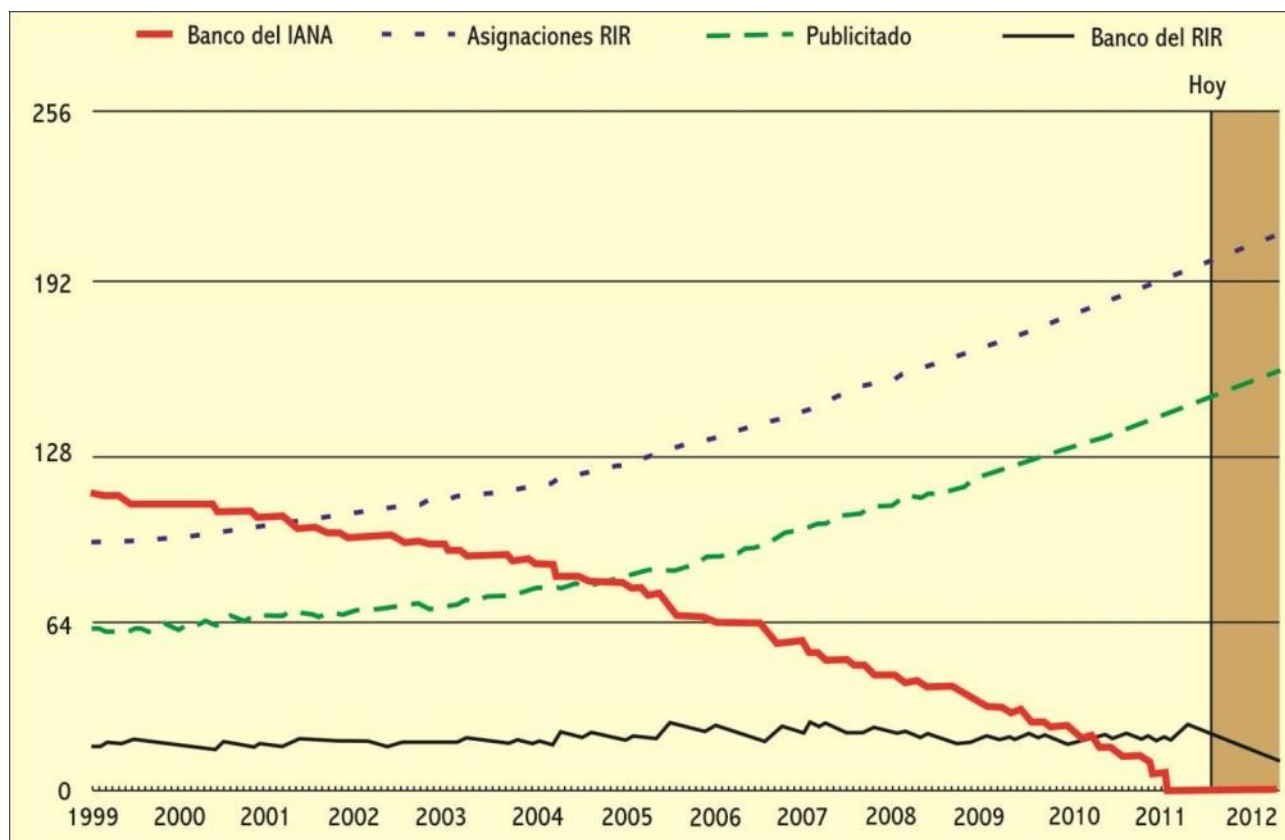


1.8.4.10 Internet Assigned Numbers Authority (IANA)

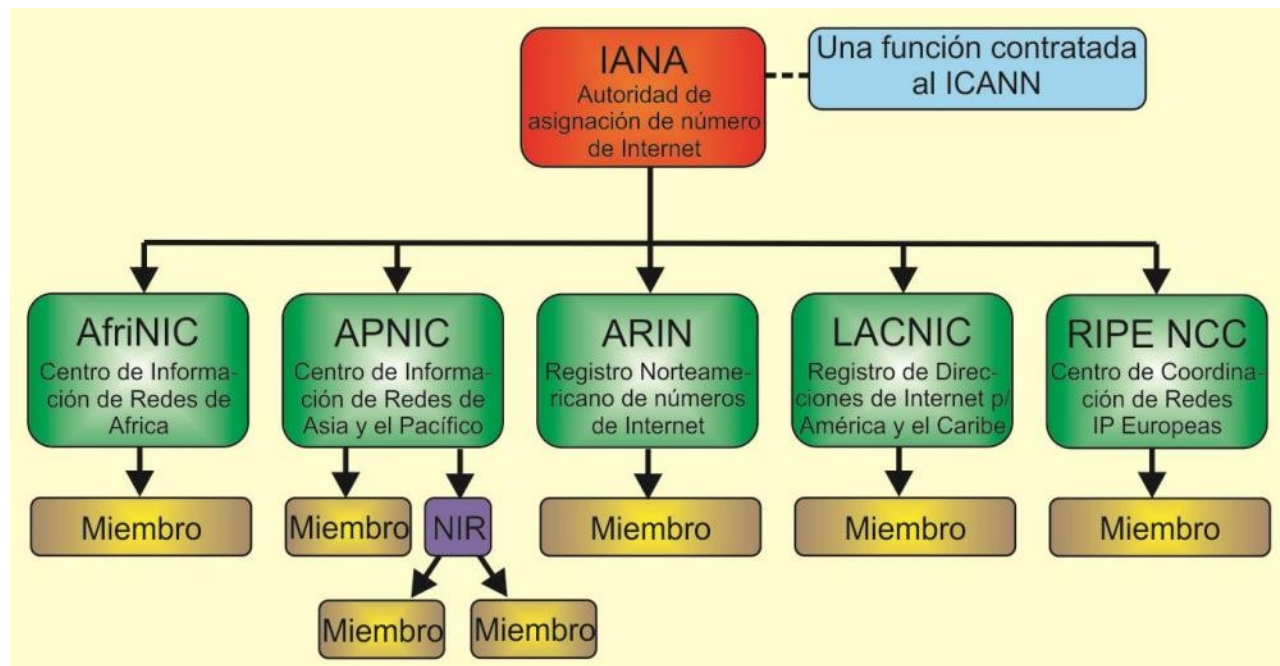
IANA como Departamento de la ICANN es la encargada de coordinar algunos de los aspectos claves que permiten mantener la Red Internet funcionando sin problemas.

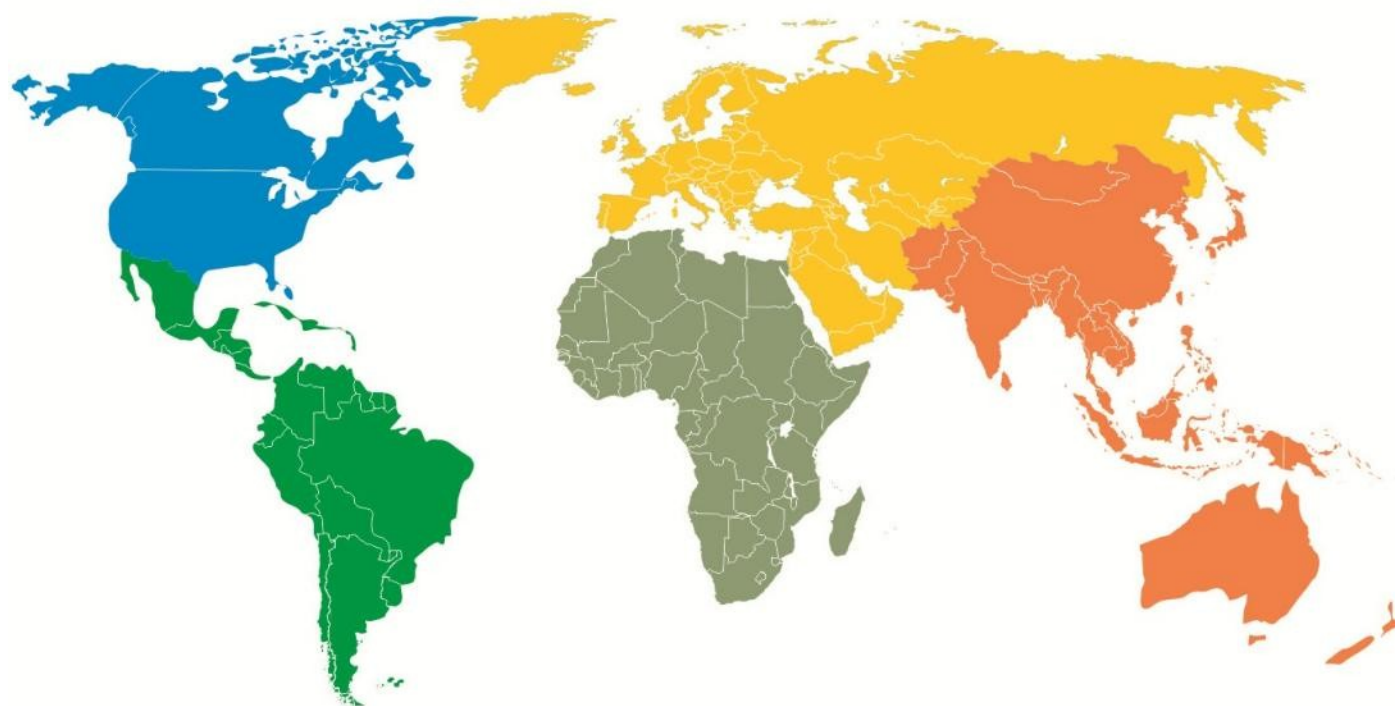
Las variadas actividades del IANA pueden ser agrupadas en tres categorías:

- Nombres de dominio
- Recursos de numeración
- Registros de protocolos



Los Registros Regionales de Internet distribuyen las direcciones IP en cinco agencias según la zona geográfica que corresponda por delegación del IANA.





 AfriNIC

 APNIC

 ARIN

 LACNIC

 RIPE NCC



1.9 Los procesos de estandarización y los organismos de normalización

1.9.1 Consideraciones generales

Estandarización: proceso de elaboración de normas sobre una actividad, un producto o un proceso específico

- ordena su especificidad
- simplifica los modelos de partes o sistemas
- permite la interoperabilidad o la capacidad de intercambio de las partes
- mejora las actividades científicas, industriales o económicas
- facilita el comercio y el manejo y la transferencia de la tecnología



1.9.2 Los organismos de estandarización

Hay cuatro organismos principales de estandarización para las comunicaciones y la computación que se describen a continuación.

1.9.2.1 Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)

Organización internacional del sistema de las Naciones Unidas en la que los gobiernos y el sector privado coordinan los servicios y las redes mundiales de telecomunicaciones.

Fundada en 1865 durante la Primera Convención Internacional Telegráfica por 20 miembros iniciales.



1.9.2.2 Organización Internacional de Estándares (ISO)

Organización vinculada a las Naciones Unidas.

Produce normas internacionales industriales y comerciales.

Facilita el intercambio de bienes y servicios, información y contribuye a la transferencia de tecnologías.



1.9.2.3 Sociedad Internet (ISOC)

Confecciona las normas vinculadas con el funcionamiento de Internet.



1.9.2.4 Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE)

Organización técnico-profesional sin fines de lucro de alcance mundial dedicada a promover la creatividad, el desarrollo, la integración, compartir y aplicar los avances en las tecnologías de la información, la electrónica y las ciencias en general, para beneficio de la humanidad y de los mismos profesionales de estas disciplinas. Como tal es la más grande del mundo, y sirve a los intereses de más de 382.000 miembros en cerca de 150 países.



1.9.3 Otros organismos vinculados a estas actividades

1.9.3.1 American National Standards Institute (ANSI)

Desde 1918 coordina el desarrollo y el uso de patrones, para aumentar la competitividad de las empresas.



1.9.3.2 Electronic Industries Alliance (EIA)

Involucra a más de 1300 fabricantes de equipamiento electrónico de EUA.
Genera normas RSxxx.

1.9.3.3 ADSL Forum

Consorcio para perfeccionar estándares para los servicios ADSL.



1.9.3.4 MFA Forum

Foros específicos para tecnologías nuevas: ATM, Frame Relay, etc.

2005: se unen en MFA Forum

- Multiprotocol Label Switching (MPLS)
- Frame Relay
- Asynchronous Transference Mode (ATM)