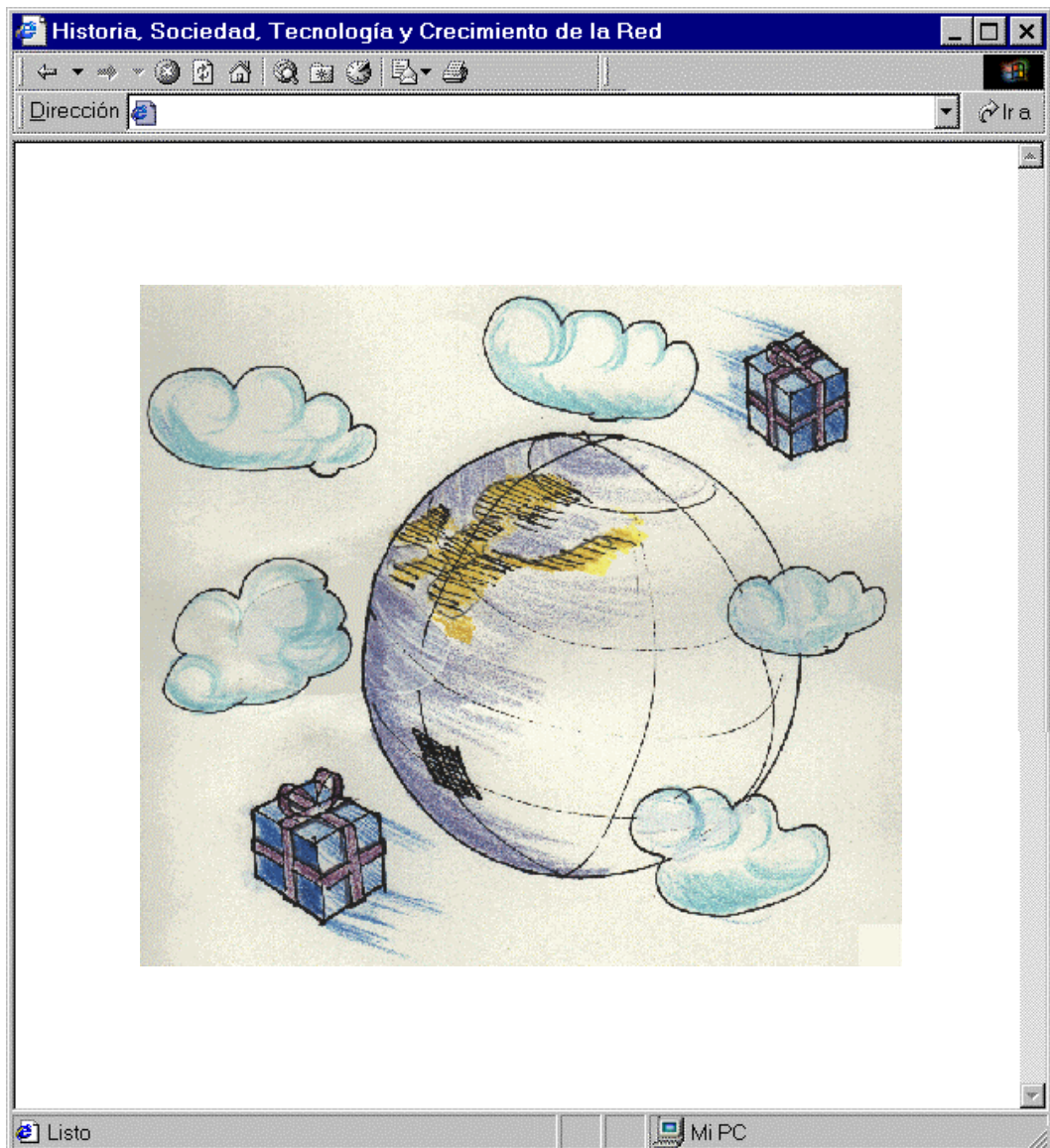


INTRODUCCIÓN GENERAL



INTRODUCCIÓN GENERAL

Historia, Sociedad, Tecnología y Crecimiento de la Red

Una aproximación divulgativa a la realidad más desconocida de internet.

...If we could look in on the future at say, the year 2000, would we see a unity, a federation, or a fragmentation? That is: would we see a single multi-purpose network encompassing all applications and serving everyone? Or a more or less coherent system of intercommunicating networks? Or an incoherent assortment of isolated noncommunicating networks... The middle alternative--the more or less coherent network of networks-- appears to have a fairly high probability and also to be desirable...

Licklider & Vezza, IEEE 1978¹

El repte de l'estudi, provoca la neguitosa sensació de no poder arribar a abastar tot allò que es voldria. Saber acceptar les limitacions sense neguits no és gens fàcil.

Dr. Joan Corbella

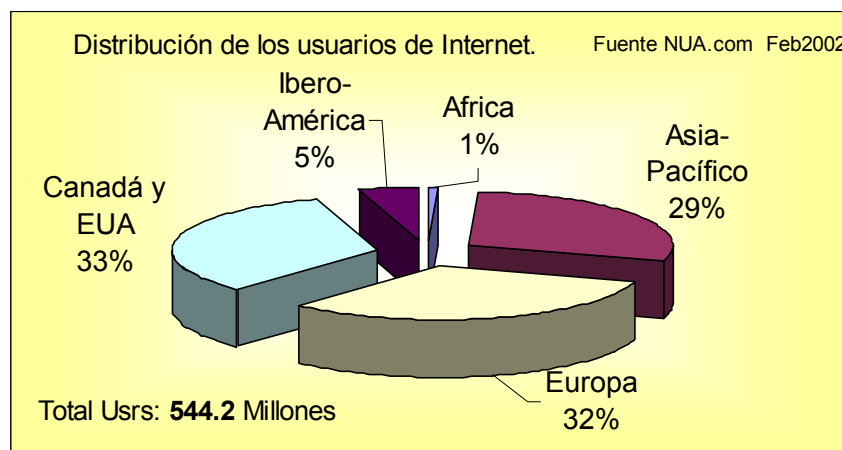
¹ J.C.R. Licklider & Albert Veza 'Applications of Information Technology', *proceedings of the IEEE* 66(11), 1978, p1342

1	INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN DEL ESTUDIO.....	II
2	OBJETIVOS DEL ESTUDIO	II
3	ESTRUCTURA DEL TRABAJO.....	IV
4	PRINCIPALES CONCLUSIONES	VII
5	<i>THE VICTORIAN INTERNET</i>	X

Introducción:

1 Introducción y motivación del estudio.

Internet se ha convertido en el sistema sanguíneo que irriga a cada vez más parte de la población del planeta. Hablamos del orden de 500 millones de usuarios en febrero de 2002, y las predicciones más fiables indican que se llegará a los 1.000 millones en el 2005, aún teniendo en cuenta la ralentización de su penetración en el mundo no tecnológicamente desarrollado.



Su influencia está por encima del número absoluto de usuarios. Lo que sí es fundamental es que las principales actividades de comunicación, económicas, sociales y culturales empiezan a tener en cuenta internet para su desarrollo.

La velocidad del cambio y de la innovación que subyace en todo lo relacionado con internet hace que las personas que se van incorporando a su uso, tengan una sensación de angustia por desconocimiento del pasado y de las tendencias evolutivas de la red. Este trabajo se ha basado precisamente en todo aquello que no cambia y que el paso del tiempo ha fijado: la historia.

2 Objetivos del Estudio

Esta obra, no pretende agotar las fuentes de información que puedan hallarse, puesto que resulta del todo imposible abarcar el material disponible.

Aún así y en los inicios de este trabajo que se remontan a finales de 1994, existía una gran carencia de fuentes primarias de información, sobre los orígenes de internet.

- Por un lado el idioma preeminente de los contenidos y de los estudios sobre la red, era (y es) el inglés,
- y por el otro las fuentes existentes, siempre eran secundarias.

Siempre se suelen citar encuestas, o artículos periodísticos o estudios de consultoras clásicas. Por lo que este trabajo encuentra su originalidad en que se basa en las entrevistas directas a los personajes que han inventado o contribuido significativamente en el desarrollo e implantación de internet. En sus inicios americanos, en europa (con el web) y en España con el surgimiento de un nuevo sector: el de los proveedores de internet y sus operadores.

El análisis histórico del mercado se centra en el contexto de los proveedores de Internet (ISP) y de los operadores, sin abarcar a otros agentes (como han sido los bancos, colectivos profesionales o cámaras de Comercio), que sí se tienen en cuenta en la selección de la Hemeroteca y en las entrevistas a personajes.

Para no abrir en demasía el alcance del trabajo, no se han tratado aspectos sobre el comercio electrónico, la publicidad o el aprendizaje electrónico², enfocando la investigación en los aspectos de conectividad a la red.

Esta tesis tiene únicamente como OBJETIVOS fundamentales el:

➤ **DIVULGAR**

- la pre-historia (puesto que hasta ahora no estaba escrita³),
- la historia de la evolución de la red en España,
- la composición de sus organizaciones,
- las distintas tecnologías de acceder a internet (pasadas, actuales y tendencias)

Mediante una exposición clara y estructurada, evitando al máximo los tecnicismos, en aras a conseguir una mayor divulgación.

➤ **REUNIR** en un único documento, todo el conocimiento sobre:

- los orígenes del desarrollo de internet,
- su implantación en España desde finales de los años ochenta,
- los hitos, efemérides y lanzamientos comerciales que ha tenido internet
- las principales leyes y decretos que le afectan
- la terminología más frecuente (expuesta en lenguaje sencillo)
- los actores del mercado pasados y presentes.

➤ **FIJAR** Conceptos

- a partir de la aproximación histórica conseguida a través de las entrevistas sistemáticas realizadas, del material recopilado y rigurosamente

² También conocido por su término inglés e-Learning.

³ De forma detallada y en lenguaje castellano no técnico.

clasificado a lo largo de los años y de la traducción y descripción de los términos más frecuentes⁴.

3 Estructura del Trabajo

Para mejorar la comprensión y darle una estructura coherente, se ha estimado dividirlo en ocho partes principales (con sus correspondientes capítulos). Al final y como parte inseparable de la monografía, se incluye la clasificación ordenada de todo el material recopilado (una vez digitalizado) en forma de Bases de Datos relacionales, que permiten la recuperación, mediante consultas simples.

Como alguna de ellas tiene una ingente extensión, para mayor comodidad de consulta, se presentará en formato electrónico, dando únicamente la explicación y ejemplos que ilustren su contenido, en el anexo en formato impreso. A continuación se presenta el índice resumido (sin detallar subcapítulos) de las partes del estudio.

PARTE I: LA PREHISTORIA (AÑOS 1964 AL 94)

FUNDAMENTOS DE HISTORIA DE LA CIENCIA QUE LLEVARON AL NACIMIENTO DE ESTA TECNOLOGÍA.

1. La Prehistoria de Internet. Un relato sobre lo desconocido.
2. Conmutación de Paquetes, una Paternidad Compartida.
3. Inicios de la construcción de la primera red. Septiembre de 1969.
4. Estandarización y primeros Protocolos
5. Los conceptos iniciales
6. La Génesis del Protocolo Universal (TCP-IP)
7. Motivaciones Originales de Arpanet e Internet
8. Elementos que provocaron la difusión inicial de internet
9. La emergencia de otras redes coetáneas
10. Conclusiones de la Pre-Historia de la red
11. Los nombres de dominio de la red (historia, presente y futuro).
12. Invención y desarrollo de la herramienta clave: el correo electrónico.

PARTE II: ANALISIS HISTÓRICO DE INTERNET EN ESPAÑA

1. La historia en nuestro país (localización contextual).
2. Los diferentes ámbitos de la Red:
 - Universitario (las primeras conexiones).
 - Empresarial (pioneros del negocio del acceso).
 - Comunicación y Periodismo Digital (nuevos emprendedores)
 - Asociacionismo (Ciudadanos en red: Tinet, BCN-Net).
3. Entrevistas a los diferentes personajes clave y su intervención.

PARTE III: RÉGIMEN LEGAL DE INTERNET: La Historia vista desde la regulación 98-2002

GRANDES PASOS EN LA MASIFICACIÓN DEL ACCESO:

1. Las nuevas redes de acceso: Interpista (BT Sep98). Retenet (Retevisión Jun98)
2. La Liberalización: Cierre de Infovía y nacimiento de Infovía Plus (17-1-1999)
3. Los Accesos Gratuitos. (Junio de 1999)
4. Las tarifas planas en horario reducido (1 de julio de 2000)
5. La separación de internet de las redes de Voz (1-7-2001). Numeración 908-909
6. EL MODELO DE INTERCONEXIÓN POR CAPACIDAD
Características, Costes y Comparativa con el modelo de ICX por tiempo
7. EL MODELO DE LIBERALIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES
Los operadores e Internet, Conclusiones sobre Regulación y Mercado

⁴ Véase el Anexo sobre La Terminología de Internet.

8. COMPENDIO DE LEGISLACION MONOGRÁFICA DE INTERNET
9. Principales leyes y decretos (comunitarios y estatales) relacionados con la Red.

PARTE IV: EL NUEVO SUB-SECTOR DENTRO DE LAS TELECOMUNICACIONES.

1. CREACIÓN DE UN MERCADO PROPIO: EL NEGOCIO DE LA CONECTIVIDAD IAPvsISP
 - 1 Los orígenes 1993 (UOC: Telefónica ofrece acceso local desde toda Catalunya)
 - 2 Inicio de los proveedores: Goya Servicom Cinet, Asertel, Intercom, RedesTB, otros...
 - 3 Cuando Telefónica no daba acceso: BT, Sprint, France Telecom.
 - 4 Radiografía y seguimiento de los primeros ISPs (1996-2000) Análisis de los primeros proveedores de acceso el negocio después de 5 años.
 - 5 El nacimiento del Servicio de Acceso a la Información (Infovía Enero1996)
Multiplicación de los accesos y de los proveedores.
 - 6 Un mercado con sobre-oferta o infrademanda. El 10% de los proveedores del mundo.
2. EL TIEMPO PONE LAS COSAS EN SU LUGAR:
 - 7 1998 el año en que los operadores se posicionan.
 - 8 Compras y fusiones más significativas
 - Retevisión compra Servicom y RedesTB (marzo de 1998)
 - BT Adquiere Arrakis (febrero de 1999)
 - Lince (Uni2) adquiere CTV y Jet Internet.
 - Telefónica crea Terra
3. ESTRUCTURA DE INTERNET:
 - 9 Principales Redes de Acceso (Infovía Plus, Retenet e Interpista).
 - 10 Parámetros de Calidad en una conexión a Internet. Evolución temporal de éstos.
 - 11 Nodos Neutros y su importante papel en la estructura interna de la red.

PARTE V:EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA DEL ACCESO A INTERNET A TRAVÉS DEL TIEMPO

Los modelos de Acceso: Evolución Histórica.

Análisis comparativo de los modelos de acceso a Internet según tecnología. Se analiza su evolución histórica, su desarrollo, su Implantación y los costes de su despliegue.

Conectividad clásica: Conmutada y Permanente: RTC, RDSI, GSM.

Nuevas tecnologías para el acceso:

- Cableadas: ADSL, CATV y PLC
- Radioeléctricas: LMDS, SAT, TDT, UMTS, Wireless LAN.

Para cada tecnología analizada se realiza un detallado estudio de los siguientes aspectos:

- Breve análisis histórico de su desarrollo
- Como y porqué de esta tecnología
- Características pasadas y presentes
- Normativa, protocolos, frecuencias y estandarización
- Arquitectura del sistema
- Principios de funcionamiento de estas redes
- Topología de los elementos que constituyen el tipo de acceso
- La experiencia de usuario
 - Equipos a instalar
 - Precios orientativos de mercado
- Análisis tecnológico
 - Puntos fuertes y ventajas del acceso
 - Barreras de entrada y limitaciones
- Mercado objetivo y estimaciones de cobertura
- Comparativa respecto a otras tecnologías de acceso
- Bibliografía específica sobre la tecnología

Definiendo Factores Comparativos de Idoneidad Tecnológica y Comercial.

PARTE VI: HISTORIA POLÍTICA DE LA RED: Internet y sus organizaciones de gobierno

Principales modelos organizativos. El cooperativismo intrínseco.

PARTE VII: LA GEOGRAFIA UNIVERSAL DE LA RED

Distribución de internet en el mundo, en Europa y concretamente en España.
Perfil sociodemográfico del usuario de internet en España. Y usos principales de la red.
Correlación entre nivel de riqueza e internet, por comunidades autónomas. Evolución anual.
Evolución Tráfico internet en España (agregación de operadores se excluye el internacional).

PARTE VIII: LA HISTORIA OCULTA DE INTERNET A TRAVÉS DE SUS PERSONAJES

Resumen ejecutivo del resultado de las entrevistas personales a personas clave, que de una manera más pública o a veces más oculta, contribuyeron de forma decisiva a la creación de internet y su difusión en sus organizaciones o en el resto de la sociedad. En un formato ameno y distendido nos explican sus experiencias, las anécdotas vividas, las personas que más les han influido y como ven el futuro. Desde los pioneros americanos de la década de los 1960, hasta los creadores del web, de los empresarios emprendedores, a los nuevos oficios de periodismo digital.

ANEXOS

ANEXO I: LA HEMEROTECA (1994-2001)

Construida (desde 1994 y con más de 2.000 documentos), a partir de la exhaustiva selección diaria de las principales noticias del sector de las Telecomunicaciones. Extrayéndolo de las siguientes fuentes: Diarios generalistas o económicos y revistas del sector como: La Vanguardia, El País, El Mundo, l'Avui, La Razón, ABC, Expansión, La Gaceta de los Negocios, Cinco Días, Epoca, PC Actual, Diario 16

- Estadísticas, Predicciones, Usuarios, Noticias, Conferencias
- Principales Operadores Evolución de empresas, alianzas-fusiones (nac/internacionales)
- Tecnologías de Acceso y Regulación (Web TV, WAP, PDAs, TDT, Satélite, Cable)

Entregable: BBDD con artículos indexados y en Formato Digital PDF (foto-scan-comprimido)

ANEXO II: HISTORIA GRÁFICA DE INTERNET (1994-2002)

Evolución gráfica y estética de la red. Desde el *¿Quiénes somos?* o ficha de presentación empresarial con fondo gris, hasta las tiendas más sofisticadas.

Capturas de pantalla de los principales programas de conexión y su evolución.

Screenshots de Mosaic, Netscape 1.0, Explorer o Lynx.

Incluye los software que han hecho posible nuestro mundo interconectado.

Reproducción en Imágenes de los principales *Kits* de conexión del mercado.

ANEXO III: 674 ISPs en ESPAÑA: ¿CÓMO ESCOGER A UN PROVEEDOR DE INTERNET?

Criterios objetivos a valorar para tomar una decisión acertada en la elección del ISP adecuado.

ANEXO IV: EL MERCADO DE LOS PROVEEDORES INTERNET EN ESPAÑA: 1994-2002.

Nombres, marcas comerciales y datos identificativos de los principales proveedores de internet.

ANEXO V: LA CRONOLOGÍA

Relación y descripción de efemérides históricas de la red. En el que se recogen los principales hitos, eventos y tecnologías clave, que han modelado la historia de la Red, haciendo que ésta sea tal y como ahora la conocemos.

ANEXO VI: LA TERMINOLOGIA

Recolección en formato de diccionario, de los principales términos de la Red. Acrónimos y sus extensiones, traducción castellana y breve explicación, forman una completa visión en lenguaje divulgativo de más de 2.500 conceptos. Al estar construido mediante una Base de Datos Relacional, se incluyen Referencias cruzadas entre términos afines. Entregable: BBDD

4 Principales Conclusiones

El estudio en sí realiza un recorrido cronológico a través de las distintas etapas por las que ha atravesado la red a lo largo de la historia.

En cada una de las partes y al final de los capítulos se puede encontrar un breve resumen con las principales conclusiones obtenidas de cada tema analizado.

Aún así a lo largo del trabajo se demuestran empíricamente, las principales lecciones⁵ que podemos aprender de la Historia de la red:

- La red, es fruto de la combinación entre la ciencia (investigación básica) y los programas de investigación con fondos militares de los Estados Unidos. Aunque tuvo en parte financiación militar, nunca tuvo aplicación militar. Este es uno de los grandes mitos que hay y que se rompe claramente a la luz de los documentos aportados y de las declaraciones de Larry Roberts⁶. Nació en una época en la que imperaba una cultura contestataria⁷ en la que se buscaba un instrumento de liberación frente al estado y a las grandes empresas.
- Si fuera únicamente por el mundo empresarial, a día de hoy, internet no existiría. Algunas anécdotas revelan claramente el contexto inicial de su nacimiento: a mediados de los años 1970 el Departamento de Defensa intentó privatizar ARPANET⁸, ofreciéndoselo de forma gratuita a la operadora americana ATT. Después de un largo estudio, ATT lo rechazó puesto que ese proyecto “*nunca podría ser rentable, no viendo ningún interés en comercializarlo*”.
- Desde los comienzos, hubo una relación directa entre los creadores (desarrolladores de la tecnología) y los usuarios. Al principio la Red, fue creada para obtener mayor capacidad de proceso entre ordenadores. Pero sus creadores se dieron cuenta de que tenían más capacidad de la que necesitaban, con lo que intentaron ver qué otro tipo de cosas podían hacer con ella. En éste afán de búsqueda de nuevas aplicaciones, y para poder coordinar mejor los grupos de trabajo, se enviaron varios mensajes a través de la red. Sin querer acababan de inventar la aplicación que más uso tendría en internet desde los años 1970: el correo electrónico.
- El ciclo de generación⁹ tecnológica, es sencillo pero eficiente. Se diseña como un borrador (RFC=Draft¹⁰), se propone a la comunidad, (RFC=Proposed Standard), se aprueba por los organismos técnicos, se

⁵ Algunas de ellas enunciadas por el profesor M. Castells (CA) en su discurso inaugural del curso de la UOC (oct 2000).

⁶ Véase entrevista personal a Larry Roberts: “...but one thing all agree on is that the Internet was not conceived as a fail-safe communications tool in case of nuclear war, a much-promulgated myth over the years. The Rand Research Institute was developing a study shortly after ARPANET's birth that has been confused with the research-oriented ARPANET and subsequent developments...”

⁷ Es interesante tener en cuenta el detalle de que muchos de sus creadores participaban del movimiento *hippie* de finales de los 60. Personalizado en la figura de Jon Postel, con su eterna coleta y sus sandalias.

⁸ Precursora de la actual Internet.

⁹ Véase el Capítulo: Internet y sus Organizaciones.

¹⁰ RFC Draft: Request For Comments. Peticion de Comentarios a la propuesta. Borrador, estado inicial del documento.

desarrolla y se prueba en un banco de pruebas gigantesco (toda la red). Si es bien acogido pasa a formar parte (RFC=Standard) del conjunto de protocolos aprobados, y sino se desecha.

- Internet se desarrolla desde el principio gracias a una red de científicos internacional, que trabajan cooperativamente. No es (en contra de lo que la mayoría de los medios incansablemente repiten), una creación únicamente norteamericana. Prueba de ello, la tenemos en que la tecnología clave (la *conmutación de paquetes*) la inventan en paralelo como hemos visto investigadores americanos y europeos. El mismo término “*paquete*” es acuñado en Europa. A su vez el desarrollo de los protocolos TCP-IP se realiza por Vint Cerf en USA, pero con la estrecha colaboración de *Gérard Lelan* del grupo francés Cyclades. Y lo más interesante, es que el World Wide Web (programa de navegación que hoy utiliza todo el mundo) lo inventa *Tim Berners Lee*. Un británico, en sus horas libres, sin que nadie se lo encargara, en el laboratorio CERN de Ginebra (Suiza).
- Desde los orígenes, no existe un gobierno claro ni centralizado de la red. Se autogestiona por una serie de personajes que ofrecen su trabajo, de forma altruista, a la comunidad. Los órganos de gobierno de Internet se forman en base a méritos de sus líderes, escogidos democráticamente entre los que se presentan. La elección de los miembros del *Board of Trustees* (o Consejo de Administración) de la ISOC (Internet Society) así como los de la ICANN¹¹ se realiza por votación internacional de todos sus miembros censados (mediante medios electrónicos –formulario web)
- Desde el principio, la mayoría del software y de las aplicaciones que se han ido desarrollando, han sido en *código abierto*. Como ejemplos podemos poner el World Wide Web o también después de una encarecida batalla entre los navegadores Navigator (de la empresa Netscape Communications pionera en este campo) y Explorer (de Microsoft), se decidió primero regalar el programa y después distribuir el código fuente entre los desarrolladores. Esta es una de las características fundamentales que permite alcanzar unas cotas tan elevadas de capacidad de innovación tecnológica entre los desarrolladores. Cosa que no pasa con los productos comerciales, considerados “*propietarios*” de un determinado fabricante o marca comercial.

En el ámbito de los Personajes que más han influido en el desarrollo y en el despliegue de internet, podemos concluir que:

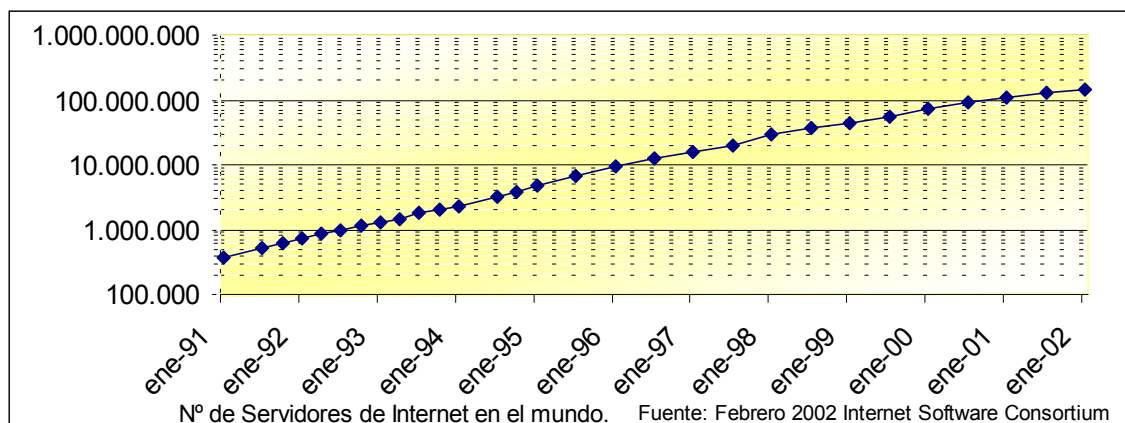
- Sin la intervención de los poderes públicos, que apostaron sostenidamente y durante muchos años el respaldar la creación de una determinada tecnología, actualmente no podría disponerse de ella.

¹¹ ICANN Internet Corporation for Assigned Names and Numbers. Corporación sin ánimo de lucro fundada en 1998, para la asignación de nombres y direcciones de Internet.

- El tráfico de internet del estado (con origen y destino España) corresponde aproximadamente al 40% del tráfico total¹² en el 2002. Con una tendencia clara al alza, que llegará a igualar al tráfico de salida internacional. El incremento del tráfico de los usuarios, así como el aumento de la cantidad de contenidos locales hace que cada vez se utilicen menos recursos internacionales. Potenciando el uso de los nodos neutros de intercambio.
- Como red de redes, existen multitud de diferentes *internets* interconectadas por una misma tecnología. Las experiencias de los fundadores de nuevos medios digitales, nada tienen que ver con las de los pioneros universitarios, y distan mucho de la visión de la red que tienen los emprendedores del mercado de los ISP.
- Para alcanzar el éxito en internet, no se requieren inversiones astronómicas. Muchos de los personajes entrevistados han empezado su empresa en solitario, sin la menor financiación. La idea brillante, el trabajo sostenido y la economía de red que potencia el *boca-oreja* han hecho crecer sus servicios como la espuma. Eso no quita que con una inversión pequeña los resultados sean pequeños.
- Las palabras más utilizadas por la prensa española en artículos sobre internet, durante el período 1994-2001 son:

“Red”, “millones”, “acceso”

- El crecimiento de la red ha sido exponencial en la última década 91-2001:



- Pocos sistemas como internet, tienen una velocidad de obsolescencia tecnológica tan alta.
- Se incluyen al final de cada una de las distintas partes de esta memoria, conclusiones más detalladas a las presentadas aquí.

¹² En 1998 la relación era del 30% local y 70% internacional.

5 *The Victorian Internet*

El relato que a continuación se transcribe se ha extraído de la introducción de una novela, que relata una historia con un alto paralelismo a lo expuesto en este trabajo, con la salvedad de que sucedió hace más de un siglo.

...In the nineteenth century there were no televisions, aeroplanes, computers, or spacecraft; neither were there antibiotics, credit cards, microwave ovens, compact discs, or mobile phones. There was, however, an Internet.

During Queen Victoria's reign, a new communications technology was developed that allowed people to communicate almost instantly across great distances, in effect worldwide communications network whose cables spanned continents and oceans, it revolutionised business practice, gave rise to new forms of crime, and inundated its users with a deluge of information. Romances blossomed over the wires. Secret codes were devised by some users, and cracked by others. The benefits of the network were relentlessly hyped by its advocates, and dismissed by the sceptics. Governments and regulators tried and failed to control the new medium. Attitudes to everything from newsgathering to diplomacy had to be completely rethought. Meanwhile, out on the wires, a technological subculture with its own customs and vocabulary was establishing itself.

Does all this sound familiar?

The *telegraph* unleashed the greatest revolution in communications since the development of the printing press. The rise and fall of the telegraph is a tale of scientific discovery, personal rivalry, and cutthroat competition. It is also a parable about how we react to new technologies: for some people, they tap a deep vein of optimism, while others find in them new ways to commit crime, initiate romance or make a fast buck-age-old human tendencies that are all too often blamed on the technologies themselves¹³...

This is the story of the oddballs, eccentrics and visionaries who were the earliest pioneers of the second on-line frontier, and the global network they constructed.

¹³ Extraído de "*The Victorian Internet*" by Tom Standage © 1998 ISBN 0 75380 703 3.