



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

El Internet en México.
Transformaciones culturales a partir de la tecnociencia
(1989-2012).

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN HISTORIA

PRESENTA

ANTONIO ÁNGEL PÉREZ ARREDONDO

Asesor: Maestro. Ricardo Govantes Morales

Fecha: abril, 2016

Santa Cruz Acatlán, Naucalpan, Estado de México



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mis padres que me han apoyado a lo largo de todos mis estudios.

A mi asesor el Maestro Ricardo Govantes por todo su apoyo y paciencia a lo largo de la elaboración de la presente investigación.

A Marián que no dejó me venciera la decidía.

A mis sinodales por todas las observaciones que ayudaron a la mejora de este trabajo.

Índice

Introducción	5
Capítulo1. Antecedentes y surgimiento de Internet en el contexto internacional	12
1.1 El papel de la ciencia y la tecnología en la Guerra Fría.	15
1.2. ARPANET	19
1.3. Usos y usuarios de ARPANET	28
1.4 La descentralización de la red. Popularizando Internet.	33
Capítulo2. Conectando México a Internet.	43
2.1 Conectando la Academia a Internet. La red como apoyo del trabajo científico	46
2.2 Conectando a la sociedad urbana a Internet	59
2.2.1 La privatización del sistema de telecomunicaciones	59
2.2.2. La red como negocio.	65
Capítulo 3. La apertura de Internet: nuevos actores, nuevas prácticas.	70
3.1 El usuario mexicano de Internet	74
3.2 Principales usos de Internet en México	85
3.3 Transformaciones sociales a partir del uso de Internet en México	92
Conclusiones	102
Anexos	105
Fuentes	125
Fuentes Orales	125

Fuentes Hemerográficas	125
Fuentes electrónicas	128
Bibliografía	129

Introducción

La ciencia y la tecnología han conformado un binomio fundamental para el desarrollo de los principales adelantos técnicos de la humanidad a lo largo de la historia, sin embargo es partir de la segunda mitad del siglo XIX cuando podemos hablar de un proceso mucho más consistente de experimentación científica y de pruebas para el desarrollo tecnológico, así como de un vínculo cada vez más estrecho entre industriales, tecnólogos, científicos profesionales e instituciones.¹

De tal forma que desde entonces podemos rastrear la importancia que han tenido la ciencia y la tecnología para la fabricación de "bienes de consumo duraderos", constituidos principalmente por maquinaria destinada más para el uso personal que para el productivo.² Es a partir de entonces que estos avances tecnocientíficos comenzaron a tener repercusiones culturales más evidentes, en gran medida debido a la aplicación de los descubrimientos científicos dentro de los medios de producción y la vida cotidiana de las personas.

Por tecnociencia me refiero a las formas de generar conocimiento profundamente ligadas al desarrollo tecnológico y que a su vez son maneras de crear comodidades. Dicho de otro modo nos referimos a tecnociencia como aquellas prácticas de producción de conocimiento que sirven para crear mercancías con alto valor de cambio en medio de un proceso de producción

¹ Eric Hobsbawm, *Industria e Imperio. Una historia económica de Gran Bretaña desde 1750*, Barcelona, Ariel, 1982, pág. 167.

² *Ibidem*, pág. 168.

industrial globalizado, las cuales a su vez son capaces de conectar saberes científicos y tecnológicos.³

Ahora bien, no podemos olvidarnos de las múltiples diferencias que caracterizan a cada periodo de la historia, pues el modelo económico de la Inglaterra en el Siglo XIX, basado en el posicionamiento imperialista no se asemeja completamente con el neoliberalismo, la apertura económica y la nueva etapa globalizante que encontramos para finales del siglo XX y principios del siglo XXI, sin embargo estos antecedentes nos permiten comprender de mejor forma el porqué del surgimiento de Internet en México y las causas que la han convertido en poco más de dos décadas en una herramienta fundamental dentro de la vida cotidiana de ciertos sectores de la sociedad mexicana, por lo que quizás pueda ser considerada como una de las mayores aportaciones comunicativas del siglo XX.

La presente investigación se concentra en la historia de los primeros años del Internet en México, tema que por su cercanía temporal presenta una serie de problemáticas importantes, debido a que el fenómeno se encuentra aún en desarrollo, de modo que seguimos percibiendo sus efectos sobre nuestras vidas hasta la fecha. Es por eso que el presente estudio no deja de ser una aproximación a partir de la historia del presente, que nos permite realizar una serie de estudios pioneros.

La aparición de Internet en México dentro de los sectores urbanos se dio principalmente a partir de la apertura comercial de las telecomunicaciones que

³ Rafael Guevara Fefer, *Lo duro de las ciencias blandas: Microensayos sobre la sociedad contemporánea, la ciencia y su historia*, México, SDI-UNAM, 2014, (Colección del Seminario de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural de la UNAM 5), pág. 17.

llegó con la implantación de las políticas neoliberales, cuyo fin primordial fue el de disminuir la intervención del Estado en la economía. Esto generaría que para finales de la década de los noventa un conjunto de nuevos capitales entrarían en acción como proveedores de un nuevo servicio en el campo de las comunicaciones: el suministro de Internet. La afirmación anterior supone un México antes y después de conectarse a Internet; así como una transformación social y una nueva etapa en el desarrollo de la tecnociencia en México.

Sin embargo, Internet es un medio incluido dentro de las tecnologías de la comunicación que no estuvo, ni está, al alcance de cualquier mexicano. Las posibilidades para acceder a él son bajas comparadas con otro tipo de tecnologías similares, ya sea debido a la falta de incentivos para el acceso del usuario o principalmente por su elevado costo. Para acceder al Internet se requiere; en primer lugar, una cuenta telefónica; en segundo, poseer la capacidad adquisitiva para la compra de una computadora; y en tercer lugar, poder sustentar la contratación de un proveedor de internet.

La Internet se ha posicionado como una herramienta imprescindible para muchos miembros de la actual “sociedad de la información”,⁴ la cual ya no es capaz de concebir la vida sin las nuevas tecnologías de la comunicación. La inserción, desarrollo y adaptación de esta nueva tecnociencia en la sociedad moderna, responde a las necesidades comunicativas de distintos sectores en el ámbito social, económico y político. Es por esto que es imprescindible abordar el

⁴ Al hablar de la sociedad de la información, me refiero a una fase de desarrollo social caracterizada por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información, instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera mediante el uso de las nuevas tecnologías.

fenómeno de Internet desde las distintas aristas que permitan analizar su origen, comprender su utilidad y describir su funcionamiento, para lograr hacer visible su importancia histórica.

Así la presente investigación pretende indagar en el contexto histórico en el cual se situó el proceso académico-científico del que se desprendió la incorporación de la red mundial de información a nuestro país, mediante la consolidación de una primera conexión satelital. La cual sin saberlo, desembocaría en la incorporación de nuevas prácticas dentro del ámbito social, en específico dentro de algunos sectores urbanos de México.

También se pretende hacer una recapitulación de los efectos generados por la inserción de Internet en la sociedad mexicana durante el periodo que va de 1989 a 2012. Dicho periodo está definido por la primera conexión realizada en el territorio mexicano y el año en que se registraron las estadísticas más importantes acerca de los usos de Internet en México por parte del INEGI y la Asociación Mexicana de Internet. Con éstas podemos definir un proceso de génesis y crecimiento, que a su vez deja abierto el panorama para nuevas investigaciones a largo plazo.

Actualmente en México Internet es más que sólo un servicio adicional a la línea telefónica, por lo que también se deben analizar sus orígenes, preguntándonos ¿Cómo llegó internet a México? ¿Quiénes fueron los actores centrales en ésta historia? ¿Cómo se transformó en un negocio de carácter privado? Y la pregunta central ¿Quién y cómo usa Internet en la sociedad mexicana?, para así poder comprender y analizar su relación con los sectores

urbanos y las transformaciones en la vida cotidiana originadas a partir de la inserción de un modelo tecnocientífico en la sociedad.

La hipótesis central del presente trabajo consiste en señalar que durante el periodo de 1989-2012 el contacto generado entre la sociedad y las nuevas tecnologías de comunicación a partir del desarrollo y el uso de Internet modificó la vida cotidiana y la percepción de las nuevas tecnologías entre ciertos sectores de las áreas urbanas, integrándose a un modelo de desarrollo basado en los avances tecnocientíficos, lo cual se puede percibir en las transformaciones culturales ocurridas durante este periodo en dichos grupos.

Buscando demostrar tal punto los objetivos del presente trabajo son; conocer las causas del origen de la Internet, su finalidad y el contexto en el que se desarrolló internacionalmente; explicar las causas de su inserción a nivel nacional, así como su desarrollo dentro del sector académico; analizar Internet como un negocio-mercancía de empresas privadas, las cuales suministran el servicio en México hasta el día de hoy; y finalmente, estudiar el uso masivo del internet en México, su aceptación y número de usuarios así como las transformaciones que generó en la cotidianidad de los usuarios mexicanos.

Este estudio se inserta dentro de la Historia Social de la Ciencia y Tecnología, pues busca generar una explicación de la introducción de nuevas tecnologías y las transformaciones que estas producen en la sociedad desde una perspectiva histórica. Para lo cual se consideran cuatro periodos importantes, los cuales a su vez sirvieron para el capitulado de este trabajo:

1. El desarrollo y surgimiento de Internet a nivel internacional.
2. Los primeros proyectos académicos por establecer una conexión a Internet en

México por parte de las universidades.

3. La apertura comercial y el desarrollo de Internet como negocio.
4. La época de la difusión masiva de Internet.

En vista de lo cercano del fenómeno la metodología propuesta para esta investigación, también toma herramientas de la historia del presente. Esto debido a las aceleradas transformaciones ocasionadas en el vertiginoso tiempo actual, que hacen de esta una historia inacabada, donde se está presenciando el desarrollo de un proceso ocurrido en la coetaneidad. Es aquí donde existe una experiencia directa del fenómeno, algo no transmitido sino vivido. Por otra parte se responde a la necesidad social del estudio de los distintos estratos del tiempo, en especial del presente-presente, el pasado-presente y se aspira a poder acceder a un futuro-presente,⁵ esta concepción se logra entendiendo el presente como un periodo el cual posee la capacidad de referirse a la simultaneidad del tiempo compartido entre generaciones, que en este caso han sido testigos de innovaciones tecnocientíficas. Por otro lado se acudirá al análisis de los públicos y espacios de la ciencia y la tecnología para analizar el crecimiento del número de usuarios, las distintas aplicaciones otorgadas a Internet, los hábitos de los usuarios y las transformaciones ocasionadas a partir de su uso dentro de la sociedad mexicana a lo largo del periodo abordado.

Lo anterior se plantea llevar a cabo a través del estudio de las fuentes bibliográficas y hemerográficas, en las que se pueda recuperar las primeras percepciones del Internet; las orales, que den testimonios de los actores

⁵ Véase Reinhart Koselleck, *Los Estratos del tiempo: Estudios sobre la Historia*, Barcelona, Paidós / Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona, 2001.

involucrados en el proceso; las historiográficas, que permitan analizar el tema desde una perspectiva histórica; y las estadísticas, en particular aquellas en donde se documenta el crecimiento de los usuarios.

Capítulo1. Antecedentes y surgimiento de Internet en el contexto internacional

El presente capítulo tiene como objetivo conocer como fue el surgimiento de Internet, en específico el por qué, cuándo y dónde de su desarrollo a nivel internacional. Las distintas versiones recopiladas proceden de diferentes vertientes, como el ámbito de la comunicación, la historia social de los medios de comunicación, y en menor medida, de la historia de la ciencia. Al respecto de lo anterior el argumento de Ignacio Siles González nos da una perspectiva de lo que podemos encontrar en ellas:

la mayoría de los escritos sobre el tema en la primera mitad de los años noventa tuvieron como limitantes la falta de arraigo en el análisis histórico de la tecnología, la falta de perspectivas comparativas con respecto al desarrollo de otras tecnologías y su poca vinculación con contextos más amplios de uso.⁶

A partir de lo anterior se puede entender por qué en su mayoría las respuestas al origen de Internet se limitan a ser someras aproximaciones que pretenden situar el acontecimiento dentro de los anales de la historia.

En primera instancia el tema de Internet ha sido explicado por la mayoría de los estudios historiográficos a partir de su contexto social, es decir, como resultado directo de la Guerra Fría. Debido a que en este periodo el gobierno estadounidense buscaba la forma de desarrollar una red de comunicaciones capaz de sobrevivir a un ataque nuclear. En este sentido, la presente investigación busca hacer énfasis en las variantes que conllevó su desarrollo, donde distintas

⁶ Ignacio Siles González, "A la conquista del mundo en línea (1990-2007)" en *Comunicación y Sociedad*, núm. 10, México, julio-diciembre de 2008, pág. 62.

instituciones y centros de investigación actuaron en forma conjunta y apoyadas por el gobierno estadounidense, que inclusive se dedicó a otorgar el sostén económico necesario para llevar a cabo dicho proyecto mediante una agencia de investigación, la *Advanced Research Project Agency* (ARPA).⁷

Sin embargo Internet no es solamente consecuencia de un círculo cerrado de investigadores militares, al contrario es un caso muy particular en donde distintos actores interactuaron y colaboraron para generar la red informática actual. Dicha interacción fue la principal prueba de la apertura científica llevada a cabo dentro del proyecto estadounidense, un largo proceso en donde una investigación que parecía en un principio estar cerrada en una agencia específica y en el ámbito militar, pasó a ser un proyecto colectivo dentro del cual la colaboración de los diferentes ámbitos científicos fue pieza clave para facilitar el intercambio de información, el acceso a publicaciones y bases de datos en el extranjero, sólo por mencionar algunos ejemplos. Como veremos, fueron estos mismos investigadores los primeros usuarios de la gran red de redes, quienes a su vez modificaban, aportaban, mejoraban, corregían y liberaban los nuevos avances para cualquier miembro.

El largo proceso de gestación de Internet se debe vincular al contexto donde surgió la necesidad de una red informática, para así poder analizar las transformaciones que sufrió debido a la necesidad de adaptarse al nuevo orden económico mundial del neoliberalismo y la apertura económica, en el cual las nuevas tecnologías de comunicación se convirtieron en negocios dando como

⁷ ARPA (Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados) fue una de las varias nuevas apuestas americanas de ciencia y tecnología que fueron promovidas durante la Guerra Fría. Fue fundada en 1958.

resultado la inserción de un nuevo medio de comunicación en la vida cotidiana de millones de personas.

Finalmente, la consecuencia más relevante del surgimiento de una red internacional de comunicación fue la forma en que años más adelante se popularizó. La apertura de este medio a la sociedad comenzó a forjar nuevas costumbres en la vida diaria de sus usuarios, e inclusive una serie de transformaciones en la percepción misma del mundo. Gracias a esta tecnología se facilitó el libre acceso a la información, generando nuevas fuentes y foros de libre publicación, se acortaron distancias, se agilizó la comunicación y se generaron nuevos espacios dentro de los hogares y oficinas. Así también, el estudio de los públicos de la ciencia y la tecnología nos permite percibir las modificaciones mediante las cuales un objeto surgido dentro de los sectores académicos se ha adaptado a las nuevas necesidades de un mundo donde la ciencia y la tecnología gozan de un lugar privilegiado dentro de la cotidianidad.

Sin duda “la sociedad en su conjunto vive la ciencia y tecnología sobre todo como un fenómeno cultural propio de la civilización contemporánea de un modo que ninguna sociedad [del pasado] ha experimentado.”⁸ Ahora es momento de preguntarnos hacia donde nos llevará dicha interacción, si es lo que esperábamos o si realmente lo deseamos. En ese sentido es pertinente indagar acerca de los orígenes del objeto estudio que da razón a esta investigación: Internet.

⁸ Julio E. Rubio y Javier Ordoñez (Coordinadores), *Ciencia, tecnología y sociedad en México*, México, ITESM / Miguel Angel Porrúa, 2008, pág. 13.

1.1 El papel de la ciencia y la tecnología en la Guerra Fría.

Durante el periodo comprendido entre el fin de la Segunda Guerra Mundial y la caída de la Unión Soviética (1947-1991) el mundo se encontraba dividido por lo que el Primer Ministro británico Winston Churchill llamó una “Cortina de Hierro”. La historiografía bautizaría a dicho periodo como la Guerra Fría; el concepto de origen norteamericano fue inventado “en 1947 por el periodista Herbert B. Swope para su uso en un discurso del senador Barnard Baruch, más tarde lo recogió otro periodista, Walter Lipman, que lo popularizó en una recopilación de artículos titulada la Guerra Fría.”⁹

En suma este periodo se define por la pugna por la hegemonía internacional entre los Estados Unidos y la Unión Soviética. Eric Hobsbawm menciona que “la Guerra Fría se basaba en la creencia occidental, absurda vista desde el presente, pero muy lógica tras el fin de la Segunda Guerra Mundial, de que el futuro del capitalismo mundial y de la sociedad liberal distaba mucho de estar garantizado.”¹⁰ Esto debido al creciente dominio e influencia ejercida por la Unión Soviética sobre gran parte del globo, lo cual tuvo un elevado costo para ambas naciones a través de un conflicto que a pesar de su nombre, no fue tan frío como se cree.

Para los propósitos de esta investigación retomaremos los tres rasgos principales que según J. González caracterizaron a la Guerra Fría, gracias a los cuales podemos contextualizar nuestro objeto de estudio dentro de un fenómeno de mayores proporciones, éstos son:

⁹ Julio Gil, *La Guerra Fría: la OTAN frente al pacto de Varsovia*, Madrid, Editorial Siglo XXI, 1998, pág. 7.

¹⁰ Eric Hobsbawm, *Historia del Siglo XX. 1914-1991*, Barcelona, Crítica, 2000, pág. 234.

1. Una incompatibilidad total entre dos sistemas agrupados alrededor de dos ciudadelas, Estados Unidos, escudo del mundo occidental, y la URSS, defensora de las comunidades socialistas.
2. Una imposibilidad de desarrollar hasta el fin la lógica del conflicto, a partir del momento en que los dos sistemas centrales están equipados con armas nucleares.
3. Una propensión a utilizar estrategias indirectas para desestabilizar al otro.¹¹

Durante este periodo de tensión política la ciencia y la tecnología se situaban dentro de las prioridades del Estado norteamericano, debido a sus vínculos con la seguridad nacional. Fue entonces que se extendió una visión en donde existía un “énfasis por la necesidad de avances tecnológicos para mantener la superioridad militar americana, y la relación de posguerra entre el miedo nuclear y el anticomunismo doméstico.”¹²

Jessica Wang y otros historiadores de la ciencia han señalado el papel que ha ocupado la ciencia y la tecnología como herramientas del Estado norteamericano durante el periodo. Al respecto Ronald E. Doel y Kristine C. Harper resaltan que “[El] uso [de la ciencia] se ha intensificado en la segunda mitad del siglo XX, particularmente después del lanzamiento del *Sputnik* en 1957, cuando los logros científicos y tecnológicos vinieron a simbolizar la fuerza y vitalidad de las naciones”.¹³

¹¹ J. González, *Historia del mundo contemporáneo*, Barcelona, Editorial Edebe, 2001, pág. 235.

¹² Jessica Wang, *American science in an age of anxiety: Scientists, Anticommunism and Cold War*, North Carolina, University of North Carolina, 1999, pág. 3. [esta y todas las traducciones fueron realizadas por Antonio Ángel Pérez Arredondo].

¹³ Ronald E. Doel y Kristine C. Harper, “Prometheus Unleashed. Science as a Diplomatic Weapon in the Lyndon B. Johnson Administration” en John Krige y Kai Henrik, *Global Power Knowledge:*

El lanzamiento del satélite soviético *Sputnik* tuvo lugar en octubre de 1957, con él la Unión Soviética se colocaba al frente de la carrera espacial, hecho que desató un estado de alerta por parte del gobierno estadounidense, el cual vio en la inversión en ciencia y tecnología la mejor manera de contrarrestar cualquier amenaza. Al respecto Dorel y Harper señalan que: “*post-sputnik*, el programa espacial de los Estados Unidos, también sirvió para demostrar la importancia de la ciencia y tecnología americana como símbolos de la vitalidad del occidente, y para persuadir a las naciones no alineadas de seguir el ejemplo del occidente”.¹⁴ Así entonces la ciencia no fue utilizada solamente como un instrumento de defensa sino que se alzaba como un estandarte político y de persuasión.

Los primeros pasos en relación con el desarrollo de las tecnologías de la comunicación que se dieron durante la Guerra Fría, se enmarcan en el año de 1962 durante la crisis de los misiles de Cuba, fue entonces cuando el presidente Kennedy descubrió que el ejército de los Estados Unidos no tenía un sistema de comunicaciones de mando y control eficaz a nivel mundial. Para remediar esto, el Departamento de Defensa inició el desarrollo de *World Wide Military Command and Control Systems* (WWMCCS), que se basó en un sistema anterior elaborado por el *Strategic Air Command* (Comando Aéreo Estratégico).

WWMCCS consistió en una jerarquía de centros de mando y control de todo el mundo que fueron equipados con sistemas de computadoras para recoger

science and technology in the international affairs, Chicago, University of Chicago Press, 2006, pág. 66.

¹⁴ *Ibidem*, pág. 67.

datos sobre el estatuto de las fuerzas y para almacenar los planes de guerra.¹⁵ Este centro de control no pudo crecer a gran escala debido a que la información que manejaba era de carácter militar y acceso cerrado.

Por otro lado, la influencia del Departamento de Defensa se fue generalizando en el proyecto, al mismo tiempo que se alentó la formación de empresas de alta tecnología; se respaldó a las industrias en la fabricación y difusión de éstas; y se subsidiaron disciplinas científicas de interés.¹⁶

Años adelante los esfuerzos por parte del gobierno de los Estados Unidos se sitúan en el año de 1967, cuando ya se experimentaba con una red de trabajo en línea, la cual permitía un máximo de 70 conexiones. Dos años después en 1969, finalmente se logró articular el primer nodo¹⁷ entre varios centros de cómputo: Stanford, La Universidad de California en Los Angeles (UCLA), La Universidad de California en Santa Barbara (UCSB) y la Universidad de Utah.¹⁸ Dicha red fue el primer paso para consolidar una red informática no vulnerable desde el punto de vista del Pentágono, es decir, que ninguno de sus nodos pusiera en riesgo al resto, lo cual implicaba que ninguno de los nodos universitarios fuera central. En contraparte, para las universidades la red ofrecía libre acceso en el sector académico y una oportunidad única en el intercambio de

¹⁵ Janet Abbate, *Inventing the Internet*, Cambridge, MIT Press, 2000, (Inside Technology Series), pág. 134.

¹⁶ Larry Owens, "Science in the United States" en Krige, John y Dominique Pestre (editores), *Science in the Twentieth Century*, Amsterdam, Hardwood Academic, 1997. Pág. 830-831.

¹⁷ Un nodo, es el punto en donde se producen dos o más conexiones en una red de comunicaciones. No se trata de un elemento estrictamente físico, sino de una unidad funcional que exige hardware y software. Un nodo puede incluir controladores de comunicaciones, clusters, servidores, repetidores, etc.

¹⁸ Octavio Islas Carmona, "Porvenir de Internet: ¿el entretenimiento, la información o el desarrollo de las prácticas comerciales?" en Octavio Islas, *et al.*, *Internet: el medio inteligente*, México, ITESM / CECCSA, 2000, pág. 30.

información y comunicación más rápida y a largas distancias. Al respecto, Asa Briggs y Peter Burke señalan que:

al comienzo, se trataba de una red limitada que compartía información entre universidades de alta tecnología y otras instituciones de investigación, y dada la naturaleza de esa información era esencial que la red pudiera sobrevivir a la eliminación o destrucción de cualquiera de los ordenadores que formaban parte de ella e incluso a la destrucción nuclear de todas las infraestructuras de las comunicaciones. En realidad ese era el punto de vista del Pentágono, sin embargo las universidades buscaban que la red ofreciera -libre acceso- a los usuarios académicos e investigadores, y que los comunicantes fueran precisamente ellos.¹⁹

Esto debido a que ellos eran los principales usuarios y desarrolladores de la infraestructura, los que a su vez se percataron del nuevo panorama e innovación que representaba la red. Al parecer,

las universidades que conformaron el primer nodo de alguna forma llegaron a comprender que si conseguían incorporar a la red otras universidades y centros de investigación de la Unión Americana, lograrían establecer un extenso y complejo sistema de información académica y científica, el cual alteraría significativamente la producción, circulación y consumo del conocimiento.²⁰

Ambos sectores, tanto militar como académico, alcanzaron a ver las posibilidades que representaba la construcción de un nuevo sistema comunicativo, lo cual comprendemos ahora era solo la punta del iceberg de lo que Internet llegaría a ser.

1.2. ARPANET

El proyecto de una red consolidada surgió en 1969 con el nombre de ARPANET. Esta red fue creada por el Departamento de Defensa de Estados Unidos, mediante la agencia ARPA (Advanced Research Project Agency), fundada “en

¹⁹ Asa Briggs y Peter Burke, *De Gutenberg a Internet. Una historia social de los medios de comunicación*, Madrid, Taurus, 2002, pág. 344.

²⁰ Octavio Islas Carmona, *op. cit.* pág. 30.

1958 para movilizar recursos al mundo universitario principalmente, a fin de alcanzar la superioridad tecnológica militar sobre la Unión Soviética, que acababa de lanzar su primer Sputnik en 1957.”²¹ El objetivo de las instituciones gubernamentales norteamericanas era bastante claro: el uso bélico de la red de comunicaciones. Ésta era la finalidad de financiar el desarrollo del proyecto que fue iniciado

por Robert Taylor, y dirigido por Lawrence Roberts, quien había participado en experimentos en el laboratorio Lincoln del Massachusetts Institute of Technology (MIT) para unir ARPA. Taylor y Roberts querían una red que permitiera e impulsara a los contratistas a compartir software, información y diera acceso a sofisticadas máquinas de computo, las cuales permanecían escasas y costosas.²²

El objetivo interno de ARPA, “según definición de su primer director Joseph Licklider, un psicólogo reconvertido en informático en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), era estimular la investigación en el campo de la informática interactiva [...] para establecer una red informática”.²³ A partir de esta contraposición de intereses entre los actores principales que dieron lugar a la creación de Internet se evidencia un rasgo distintivo de este desarrollo científico, la búsqueda de independencia y de apertura con el fin de “conseguir que las redes de ordenadores pudieran comunicarse entre ellas, [para lo cual] eran necesarios protocolos de comunicación estandarizados.”²⁴

Una vez contruidos los cimientos de la red, el crecimiento de la ARPANET fue constante, así en 1971 se alcanzaron los 15 nodos, “con la incorporación de

²¹ Manuel Castells, *La Galaxia internet*, Madrid, Areté, 2001, págs. 23-24.

²² Janet Abbate, “Government, Business, and the making of Internet” en *The Business History Review*, vol. 75, núm. 1, primavera de 2001, pág. 151.

²³ Manuel Castells, *op. cit.*, pág. 24.

²⁴ *Ibidem*, pág. 25.

algunos centros militares como el Pentágono o la NASA. En 1980 se hablaba ya de 1,000 ordenadores conectados.”²⁵ Otro paso importante ocurrió en 1973 durante un seminario en Standford, donde se consiguió el diseño del Protocolo de Transmision (TCP: Transsmision Control Protocol).²⁶

De acuerdo a la bibliografía consultada esto se trata únicamente de un aumento estadístico de las conexiones o los centros de cómputo enlazados mediante ARPANET y sus nodos. Pero a su vez el aumento en las estadísticas nos habla del interés manifiesto y del impulso económico que requirieron cada uno de estos centros de cómputo para conectarse a la red, así como del interés de los científicos por conectarse a una red que les permitiría una innovadora circulación del conocimiento.

Por otro lado, se debe considerar que para establecer estas conexiones se tuvieron limitantes tanto económicas como burocráticas. Para poder consolidar el objetivo de una red informática interactiva fue necesaria la colaboración de distintos actores sociales mediante aportaciones tecnológicas, la cuales permitieron el intercambio de información entre los distintos centros de investigación.

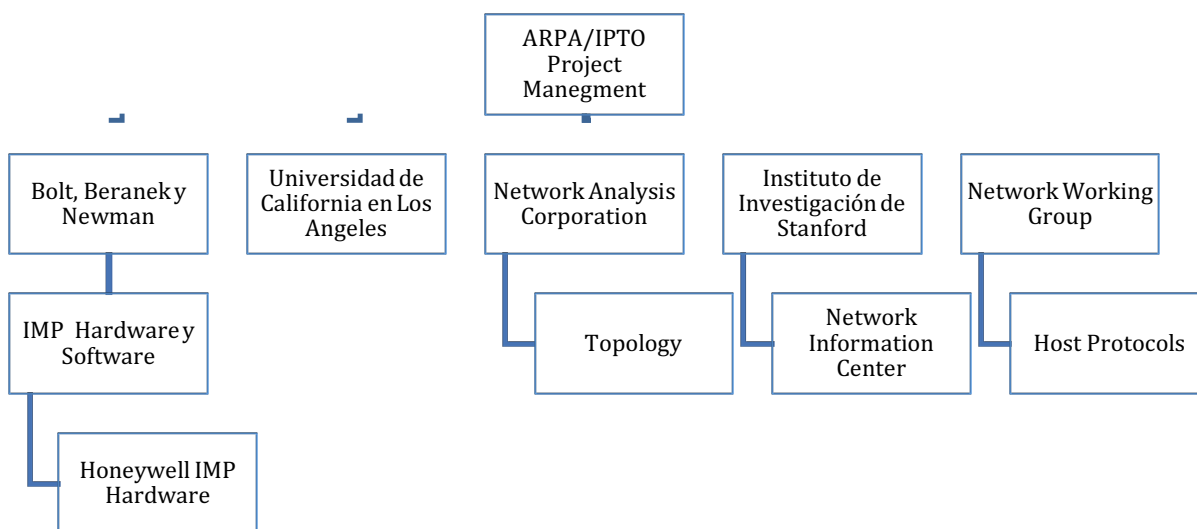
Cabe señalar que ARPANET no yacía en una sola sede; su organización era descentralizada, colegial e informal. Si bien ARPA era quien controlaba el proyecto, sus órganos se localizaban en distintas universidades o centros de

²⁵ Miquel Barceló, “La revolución de las infotecnologías” en Joaquim Pla I Brunet (Compilador), *10 impactos de la ciencia del siglo XX*, Madrid, Fondo de Cultura Económica, 2002, pág. 253.

²⁶ Lo anterior se retoma de la obra *La Galaxia Internet* de Manuel Castells, la cual carece de un aparato crítico que sustente sus argumentos, en tanto se avala en una bibliografía muy extensa que no deja ver en específico de donde se sustrajo la información, si bien la obra de Castells es mucho más amplia, sólo me refiero a ésta obra en particular que muestra una ambigüedad de ciertos datos, pues al igual que a otras obras consultadas, se hace una crítica historiográfica de su contenido con el único afán de construir un nuevo discurso histórico relativo a los inicios de Internet.

investigación, tales como la Universidad de California en Los Angeles, el Instituto de Investigación de Standford, la Network Analysis Corporation, Bolt, Beranek and Newman y Network Working Group.

Organización del proyecto ARPANET



El hecho de que algunos de sus órganos fueran centros universitarios daba la oportunidad a estudiantes de participar en el proyecto o inclusive de desarrollar software de manera independiente. Esta nueva forma de colaboración científica la podemos identificar como lo que algunos autores han denominado como un nuevo momento en la ciencia abierta,²⁷ pues ARPA era “una nueva forma de coordinar

²⁷ Me refiero con el concepto de “ciencia abierta” a un nuevo tipo de práctica científica que representa una ruptura con el *ethos* dominante de discreción o secreto en la búsqueda de las verdades naturales, y que apunta hacia un nuevo conjunto de normas, incentivos y estructuras organizativas reforzadas en acuerdos de investigación para una rápida divulgación de nuevos conocimientos. Paul A. David, *The historical origins of open science. An Essay on Patronage, Reputation and Common Agency Contracting in the Scientific Revolution*, Stanford, Stanford University & The University of Oxford, 2007, pág. 1.

actividades dispersas y de funcionar como un punto de encuentro para la comunidad científica computacional.”²⁸ A su vez era capaz de incorporar nuevas aportaciones de centros totalmente ajenos a los centros de investigación, pues como veremos más adelante la participación de *amateurs y hackers* fue fundamental en la consolidación de Internet.

La disposición de que los centros de investigación tuvieran lugar en universidades representó un gran cambio con la antigua práctica científica, al permitir dentro de sus filas:

el involucramiento de investigadores universitarios, muchos de ellos estudiantes, en un proyecto militar durante la crisis de la guerra de Vietnam. Lo cual ayudaría para que la red tecnológica no fuera inherentemente destructiva y no tuviera una inmediata aplicación defensiva.²⁹

A consecuencia de esto los alcances que logró la red fueron mayores a los que pudo haber logrado únicamente la Secretaría de Defensa Estadounidense. De forma inicial la idea de conectar varias computadoras a través de una red se debió a la conmutación de paquetes,³⁰ desarrollada de manera independiente por Paul Baran en *Rand Corporation* en los Estados Unidos cerca de 1960 (un think tank californiano, colaborador asiduo de Pentágono) y por Ronald Davies en el Laboratorio de Física (National Physical Laboratory) de Gran Bretaña.³¹ La idea de la conmutación de paquetes o *packet switching*, surgió en un ambiente donde los proyectos de computación “eran desarrollados en un contexto de creación y control gubernamental, donde los líderes nacionales veían a las computadoras

²⁸ Janet Abbate, *Inventing...op. cit.*, pág. 54.

²⁹ *Ibidem*, pág. 75.

³⁰ *Ibidem*, pág. 17.

³¹ Manuel Castells, *op. cit.*, pág. 24. Think tank son aquellas instituciones afiliadas con universidades, gobiernos, grupos de defensa, fundaciones, organizaciones no gubernamentales y empresas que generan investigación de incidencia relativa a temas como la política social, la estrategia política, la economía, defensa militar, la tecnología y la cultura.

como una tecnología estratégica para consolidar importantes fines políticos.”³² Aunque más que fines políticos estaban en juego objetivos militares, por ejemplo cuando “en 1983, el Departamento de Defensa, preocupado por posibles violaciones de su sistema de seguridad, decidió crear la red MILNET, destinada exclusivamente a funciones militares.”³³

A pesar de que todo parece indicar que ARPANET tenía una clara finalidad militar ligada a la concepción popular que sostiene que el diseño de ARPANET fue pensado para sobrevivir un ataque nuclear. Janet Abbate disiente al respecto y señala que “eso nunca fue el caso, [pues] ARPANET fue una red de investigación, no un sistema de control militar; no hay evidencia de que fuera mirado como un objeto militar, y lejos de ser secreto, los detalles técnicos de ARPANET fueron abiertamente publicados.”³⁴

Esta hipótesis recae solamente en la apertura del gobierno estadounidense para el proyecto de ARPANET, sin embargo se debe complementar situándola después de los primeros años de la Guerra Fría. Puesto que durante los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial se dio una fuerte vigilancia sobre el sector científico, específicamente en los asuntos relacionados con el armamento nuclear, e incluso debido a esta excesiva vigilancia, amparada en el anticomunismo estatal, se produjeron una serie de movimientos en defensa de las libertades civiles, encabezados por asociaciones de científicos, dando como resultado que la investigación científica posterior no sufriera de cuestionamientos

³² Janet Abbate, *Inventing...op. cit.*, pág. 8.

³³ Manuel Castells, *op. cit.*, pág. 25.

³⁴ Janet Abbate, “Government...*op. cit.*”, pág. 153.

acerca de su lealtad, de espionaje o de verse obligados abandonar el país.³⁵ En específico,

durante la década de 1950, las consultas de fidelidad se expandieron mucho más allá de las autorizaciones de seguridad y el empleo federal. Científicos con lazos de izquierda o tendencias comunistas progresistas, percibidas o reales enfrentaron la creciente presión de las universidades que temían del Estado y de los comités de investigación del Congreso.³⁶

A su vez, al percibir sospechas de lealtad, la postura anticomunista del gobierno se limitaba a otorgar una negativa en cuanto a las solicitudes de pasaportes a científicos sospechosos, quienes en adelante tendrían el difícil panorama de enfrentarse al desempleo. Por tanto, la tesis de Abbate donde resta importancia a los fines militares del proyecto de ARPANET parece inconclusa y frágil al contextualizar el proyecto con la situación internacional y en específico debido a que desde los inicios del proyecto y de la Guerra Fría la ciencia representaba un estandarte político anticomunista en los Estados Unidos.

Ahora bien, ya que ARPANET se desarrolló años después del espionaje anticomunista, ésta gozó de cierta libertad en cuanto a su actuar y sobre todo,

aunque los físicos y científicos en disciplinas afines reclamaban y creían que estaban comprometidos en investigación básica de valor neutral, el contenido y la orientación de sus programas de investigación se balanceaban pesadamente por las necesidades tecnológicas de la Guerra Fría.³⁷

Por tanto, se debe tener en consideración que el discurso científico se ampara en la neutralidad y virtud de la ciencia como instrumento benefactor de la humanidad, el cual niega haber sido instrumento del Estado pero no puede negar el contexto histórico que lo rodea e influye sobre la misma.

³⁵ Para mayor referencia véase el capítulo “The FBI Connection: Methods of Surveillance and Layers of Informing” en Jessica Wang, *op. cit.*

³⁶ *Ibidem*, pág. 271.

³⁷ *Ibidem*, pág. 3.

Entonces, hasta el momento está claro que no debemos olvidar que sin importar lo que nos diga la bibliografía, el contexto social de la época mantenía un interés primordial en el desarrollo de las tecnologías de telecomunicación, y sin embargo tampoco podemos sostener que haya sido el único eje sobre el cuál los académicos involucrados dirigieron sus investigaciones.

Se debe mencionar que previamente a la existencia de ARPANET ya existían distintas redes comunicativas a principios de los sesenta como AUTOVON (Automatic Voice Network) que era un red previa, “diseñada y operada por el Departamento de Defensa a partir de la *Telephone and Telegraph Corporation* (AT&T).”³⁸ Dicha red operaba mediante un sistema de comunicación cerrado llamado *Switched Circuit Automatic*³⁹, más tarde Paul Baran lograría transformar el *message switching* en *packet switching* dicha innovación consistía en un

sistema donde un mensaje puede ser cualquier cosa, desde voz digitalizada hasta información computacional, por el hecho de que todos podían ser enviados en una forma digital como una serie de números binarios “bits”⁴⁰, lo cual significaba que la información podía ser manipulada de nuevas formas.⁴¹

El diseño de Baran poseía un carácter claramente militar, lo cual quedó marcado en la forma de la red bajo tres principios: “una estructura reticular, un poder de computación distribuido entre los diversos nodos y una redundancia de funciones en la red para minimizar el riesgo de desconexión.”⁴² Estas características dejan en claro la respuesta a las exigencias militares que

³⁸ Janet Abbate, “Government...*op. cit.*”, pág. 15.

³⁹ *Idem.*

⁴⁰ Bits. Acrónimo de *Binary digit* (dígito binario). El bit es la unidad mínima de información empleada en informática, en cualquier dispositivo digital, o en la teoría de la información.

⁴¹ Janet Abbate, *Inventing... op. cit.*, pág. 17.

⁴² Manuel Castells, *op. cit.* pág. 32

demandaba su contexto, el cual exigía la ausencia de un centro de control vulnerable a partir de múltiples nodos autónomos.

A pesar de las nuevas aportaciones, el desarrollo de lo que más tarde sería conocido como Internet conllevó una serie de problemáticas originadas en su novedad y la escasez de los inventos informáticos durante la segunda mitad del siglo XX. Obstáculos como lo fueron la variedad de computadoras, la poca o nula compatibilidad entre los diferentes tipos de *software* existentes,⁴³ lo costoso del equipo y su mantenimiento, hicieron de la gestación de una red internacional un proceso lento en comparación con los avances conocidos a principios del siglo XXI.

Finalmente el año de 1971 vio el lanzamiento de ARPANET, como el resultado de un esfuerzo conjunto entre distintos centros de investigación, una nueva dinámica entre científicos, universitarios, el gobierno estadounidense y empresarios. Lo especial de esta primera etapa en el desarrollo de Internet es el papel que desempeñaron los mismos usuarios para el desarrollo de la red, en este caso se puede hablar de usuarios-investigadores directamente involucrados en su desarrollo, los cuales creaban su propia paquetería para el manejo de datos. Además durante la etapa en que ARPANET comenzó encontramos un primer boom en el desarrollo tecnológico:

En el período entre 1973-1983, ARPA creó una nueva generación de tecnologías para comunicación vía radio, satelital, así como de paquetes de interconectividad de redes. La ARPANET sufrió una serie de transformaciones: la comunidad entera de la red adoptó los protocolos TCP / IP, los usuarios militares fueron separados de su propia red, y la red ARPANET se convirtió en parte de un más amplio sistema que abarcaba una serie de redes militares y experimentales.⁴⁴

⁴³ Software. Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.

⁴⁴ Janet Abbate, *Inventing...op. cit.* pág. 143-144.

El carácter de convergencia que posee el desarrollo de las nuevas tecnologías, el cual permite la relación de distintos avances con usos en común, parece un aspecto poco estudiado por la historia de la ciencia y la tecnología, e incluso la misma bibliografía que apoya esta investigación en pocas ocasiones muestra cómo la historia de la tecnología puede relatar como un primer invento va desencadenado en la creación de nuevas necesidades dentro de la misma ciencia, surgen entonces nuevas preguntas que con el afán de poder alcanzar un objetivo en común van forjando un camino lleno de bifurcaciones que desencadenaran en su conjunto en nuevas formas de ciencia y tecnología para la sociedad. Sin duda esto es un área de oportunidad para futuras investigaciones.

1.3. Usos y usuarios de ARPANET

El acceso a esta primera red, ARPANET, era limitado, costoso y complicado. Al respecto Janet Abbate menciona que:

el camino para convertirse en un usuario activo de ARPANET era largo y difícil. El primer reto para cualquier usuario potencial era obtener acceso a la red. Para que un sitio pudiera obtener una conexión a ARPANET tenía que contar con un contrato de investigación con ARPA. Un miembro potencial de la red que no estaba financiado por ARPA debía cubrir el costo de la creación de su nodo, que se estima en 1972 debía tener un valor de entre \$55,000 y \$107,000 dólares.⁴⁵

Por otro lado, las dificultades técnicas se caracterizaban por la incompatibilidad entre los ordenadores localizados en sitios diferentes, debido a que cada uno poseía su propio lenguaje y formato de información, la falta de un *software* específico y el hecho de que al agregar un nodo más a una red ésta debía ser reconfigurada, “una vez aprobado un sitio, ARPA debía pedir un nuevo

⁴⁵ *Ibidem*, pág. 84-85.

IMP (Interface Message Processor) o IP (Internet Protocol) directo desde la Network Analysis Corporation, para reconfigurar la red, para incluir el nuevo nodo, y organizar con AT&T una línea telefónica entre el nuevo nodo y el resto de ARPANET.”⁴⁶

A pesar de lo anterior, fueron estas mismas limitantes las que impulsaron el desarrollo científico en un ambiente de colaboración abierta, simplemente el hecho de averiguar quién estaba disponible dentro de ARPANET era una maniobra de gran dificultad, pues

las herramientas de búsqueda que los usuarios de Internet y la *World Wide Web* conocerían más tarde no existían aún. Muchos sitios no proporcionaban información actualizada acerca de sus bases de datos, inclusive muchos sitios no ofrecían consulta en línea, por lo que los usuarios debían contactar la oficina de los sitios para saber qué servicios tenían disponibles.⁴⁷

Esto hacía del uso de la red una tecnología poco eficiente para acelerar el proceso del intercambio de información.⁴⁸ Uno de los primeros avances para mejorar el intercambio informativo fue el *e-mail* o correo electrónico, llamado de forma inicial “net notes”, el cual es un ejemplo claro de la búsqueda por hacer de ARPANET una tecnología más rápida y efectiva. Según la obra de Janet Abbate para 1971, la mayoría de los centros de investigación de ARPANET buscaban la forma de transferir un mensaje de una computadora a otra y que este a su vez se almacenara en un buzón específico. El primer correo de la red,

fue creado por Ray Tomilson, un programador en Bolt Beranek and Newman (BBN) quien de forma independiente modificó el programa de correo al escribir el sistema operativo TENEX, el cual especificaba el

⁴⁶ *Idem.*

⁴⁷ Janet Abbate, *Inventing... op. cit.* pág. 86.

⁴⁸ Cuando hablamos de información debemos aclarar que no se puede entender en la forma actual, con las interfaces modernas; se habla de una serie de datos en códigos binarios utilizados muchas veces para la medición de fenómenos de carácter astronómico o de otras disciplinas.

nombre del servidor y la dirección de correo electrónico, además de modificar otro comando para así transferir archivos entre máquinas.⁴⁹

El *e-mail* es un claro ejemplo de la apertura científica que implicó el desarrollo de Internet, la cual fue desarrollada de forma independiente pero con un propósito colectivo, facilitando así el intercambio de información, artículos especializados o datos concretos dentro del ámbito académico. Fue así como la información pudo estar disponible en línea en libre acceso para los investigadores. Abbate señala que en aquellos años:

Los informáticos también utilizaban la ARPANET para compartir software y otros archivos. La mayoría de los proyectos de colaboración participativa involucraban la transferencia de archivos que contenían documentos o programas. Un procedimiento para la transferencia de archivos de forma anónima, implementado desde el principio, hizo posible dejar archivos en una cuenta de "invitado" para cualquier persona que quisiera recuperarlos. Estos archivos permitieron intercambiar de manera informal, incluso sin el conocimiento del autor.⁵⁰

Otro ejemplo que encontramos respecto al uso de ARPANET fue un proyecto realizado por Michael Hart, quien no era un investigador de ARPA pero había adquirido una cuenta en la Universidad de Illinois, él desarrolló el llamado Proyecto Gutenberg, el cual consistía en lograr que los documentos de importancia histórica estuvieran disponibles en la red. Dicho proyecto sigue en funcionamiento hasta nuestros días, más de 40 años después.⁵¹ Proyectos como este pretendían hacer del acceso a la información más fácil y rápido usando ARPANET como una base de datos mundial.

El crecimiento de la red en adelante fue continuo y de grandes proporciones, para la década de 1970 ya se contaba con la existencia de distintas redes, en la

⁴⁹ Janet Abbate, *Inventing...op. cit.*, pág. 106.

⁵⁰ *Ibidem*. pág. 101.

⁵¹ *Project Gutenberg* en http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page, [consultado el 29 de marzo de 2016].

bibliografía relativa se habla que algunas de las redes existentes eran: el proyecto Cyclades en Francia, PRNET (Packet Radio Network), SATNET y ARPANET, las cuales compartían el objetivo primordial de lograr desarrollar un sistema de *internetworking*, que permitiera conectar las redes entre sí. Para lograrlo se propuso el uso de *Gateway*⁵² como puertos reguladores entre dos o más redes con lo que se buscaba la ampliación de la red y la posibilidad de convertirse en una red de redes. Además paralelo al desarrollo de ARPANET, el boom tecnológico comenzaba con nuevo *hardware* a la venta. Muestra de ello es que

en enero de 1975, la primera computadora personal del mundo fue introducida en los Estados Unidos. La Altair 8800, hecha por una pequeña compañía llamada *Micro Instrumentation Telemetry Systems* y anunciada en la revista *Popular Electronics*. Era primitiva, y era vendida en un kit, pero su precio era sorprendentemente bajo \$379 USD.⁵³

Hasta el momento sólo se había abordado el desarrollo de la infraestructura y el software de ARPANET, pero no se debe olvidar el uso masivo que llegaría a tener la red. El desarrollo de la red se encontraba de la mano de la investigación para generar ordenadores para operar la red, buscar el envío de información y hacer más eficientes a las nuevas computadoras. De igual forma la participación de amateurs y hackers fue fundamental, debido a que,

gran número de proyectos de software libre y de acceso abierto ayudaron a una mejor organización de Internet, estos personajes gastaron su propio tiempo y dinero, creando programas para luego desarrollarlos con la ayuda de voluntarios de todo el mundo.⁵⁴

Inclusive podemos hablar de que en muchas ocasiones los primeros usuarios eran los mismos desarrolladores de un nuevo *software* o *hardware* para

⁵² Gateway. En telecomunicaciones refiere a un nodo de red equipado para interconectar con otra red que usa protocolos diferentes mediante la realización de las conversiones de protocolo necesarias.

⁵³ Janet Abbate, *Inventing... op. cit.*, pág. 137.

⁵⁴ Christopher M. Kelty, *Outlaw, hackers, victorian amateurs: diagnosing public participation in the life sciences today*, en *Journal of Science Communication*, vol. 9, num.1, Milan, marzo, 2010.

la red, esto debido a que ellos mismos experimentaban con el sistema para hacerlo más cercano a sus necesidades. Un ejemplo claro de esto es lo acontecido.

en 1977 [cuando] dos estudiantes de Chicago, Ward Christensen y Randy Suess, diseñaron un programa al que denominaron MODEM (*modulator demodulator*) que les permitía transferir archivos entre sus computadoras, y otro en 1978, el Computer Board System, que permitía archivar y transmitir mensajes.⁵⁵

Fue gracias a todos estos distintos actores trabajando de forma contemporánea que fue posible consolidar una red en su conjunto, en la obra de Janet Abbate queda claro que,

ARPANET creó un ambiente de frustración y oportunidad para sus usuarios. El uso de la red podía ser difícil, pero una persona con habilidad y determinación (y había muchos de ellos en la comunidad ARPANET) podía idear nuevas aplicaciones con pocas restricciones. De este modo, los usuarios tenían tanto el incentivo y la capacidad de experimentar con el sistema para que cumpliera sus necesidades. En algunos casos, los usuarios construyeron un nuevo hardware o software para la red, o comenzaron a organizarse para presionar más apoyo de ARPA.⁵⁶

El final de esta etapa sobrevino con el cambio de ARPANET del sector militar al sector civil, lo que se tradujo en la privatización de la red que significaría a su vez el surgimiento de Internet como hoy lo conocemos. A partir de que la ARPA dejó de controlar la red fue como se hizo más accesible al público en general. El cambio se debió a que durante la década de los ochenta el actor central en la creación de la tecnología, ARPA, perdió control sobre su propia red. Un grupo de nuevos actores asumieron la responsabilidad de varios aspectos del sistema, incluyendo a la National Science Foundation (NSF), la administración de Bush, varios cuerpos públicos y privados fuera de los Estados Unidos, administradores

⁵⁵ Manuel Castells, *op. cit.* pág. 26

⁵⁶ Janet Abbate, *Inventing...op. cit.* pág. 90.

universitarios, servidores de Internet, vendedores de computadoras y muchos usuarios del sistema.⁵⁷ Lo que sólo podría significar la descentralización del control de la red. Fue a partir de 1980, que los nuevos actores hicieron llegar a nuevos públicos el acceso a la red informática.

Antes de continuar es importante destacar cómo hasta aquí ARPANET representó una transformación, un cambio con respecto a la forma de trabajar y de concebir los proyectos de investigación. Esta red permitió compartir información y la mayoría de los avances en sistemas computacionales e inteligencia artificial fueron resultado directo de la búsqueda por mejorar la colaboración hecha en ARPANET.⁵⁸ El final de ARPANET significó la transformación de un proyecto académico en universidades y centros de investigación en una nueva red [privada] de acceso público a nivel mundial.

1.4 La descentralización de la red. Popularizando Internet.

El primer paso para la popularización de Internet fue, sin lugar a dudas, lograr aumentar el número de usuarios “civiles”. Esto se logró a partir de los primeros puntos de acceso en los centros de investigación y las escuelas donde ARPA tenía contratos de acceso para computadoras especializadas que habían surgido de la idea de crear una red que conectara un gran número de investigadores y que había sido respaldada por la National Science Foundation (NSF) y su Computer

⁵⁷ Asa Briggs y Peter Burke, *op. cit.*, pág. 181.

⁵⁸ Janet Abbate, *Inventing...op .cit.* pág. 100.

Science Section. Así se propuso una nueva red llamada CSNET, que pudiera conectar varios departamentos científicos de computación a lo largo del país.⁵⁹

Se pretendía la unificación de las redes ya existentes en una nueva, controlada mediante una entidad central, en este caso se trataría de la NSF. CSNET fue fundada por la NSF y empezó operaciones en junio de 1982. En 1985, se volvió económicamente independiente, el sistema incluía cerca de 25 anfitriones de ARPANET, 18 usuarios de Telenet, y 128 en PhoneNet.⁶⁰ El proyecto de CSNET daba un nuevo giro al uso de las redes pues el acceso a esta sería para cualquier centro científico, académico, de interés comercial o gubernamental que lo buscase. A su vez esta red “permitió una serie de *gateways* o puertos para las redes construidas en Alemania, Francia, Japón, Corea, Finlandia, Suecia, Australia, Israel y el Reino Unido.”⁶¹ La apertura fue la metodología para poder consolidar la conexión de las redes al mundo.

El acceso a la red estaba disponible para cualquiera, gracias a que las universidades servían como intermediarios creando pequeñas redes locales a las cuales se les permitían conectar nuevos usuarios. Fue gracias a esta condición que se permitió el acceso a cualquiera que lo solicitase y que más adelante México también pudo conectarse por medio de un acuerdo con la NSF.

El crecimiento de la red desde su inicios fue de forma acelerada: “En otoño de 1985 cerca de 2,000 computadoras tenían acceso al internet; para finales de 1987 había cerca de 30,000 conexiones y en octubre de 1989 el número había

⁵⁹ *Ibidem*, pág. 183.

⁶⁰ *Ibidem*, pág. 184.

⁶¹ *Ibidem*, pág. 185.

crecido a 159,000⁶², el aumento en el número de conexiones es un referente claro del crecimiento de la red, pero no podemos olvidar que se trata de la década de 1980, cuando la revolución de las computadoras estaba en su apogeo con el surgimiento de pequeñas computadoras, lo cual permitió a los grupos de investigadores tener y administrar sus computadoras personales. El mercado de la computación comenzó con la aparición de

El primer ordenador personal, el Altair 8800, introducido en 1975 como un kit constrúyalo-usted-mismo. En 1977 hubo una serie de máquinas disponibles en los Estados Unidos, incluyendo el Apple II, la Commodore PET y el Tandy / Radio Shack TRS-80. En 1981 IBM entró en el mercado con su propio PC, que rápidamente se convirtió en un estándar de la industria.⁶³

Esto hace parecer que cualquiera se podía conectar a la red, sin embargo esto es engañoso, dado que las plataformas dentro de la red no eran lo que son ahora, el servicio no contaba con la velocidad actual y por último cabe resaltar que el *e-mail* era la herramienta más usada durante la época. En el caso de los inicios de Internet debe quedar claro que hablar de crecimiento no es lo mismo que hablar de desarrollo.

Si bien hasta el momento todo pareciera indicar que en el surgimiento de Internet las cifras representaban un aumento constante y se hablaba de un desarrollo científico abierto, también es cierto que esta fue una tecnología que pasó desapercibida para la gran mayoría de la población y que no fue sino hasta décadas más tarde que éstos realmente se vieron conectados a la “red de redes”.

En los años venideros la red sufrió una serie de transformaciones, éstas se debieron al cambio de administración. Durante 1988 y 1989, varios de los sitios de

⁶² *Ibidem*, pág. 186.

⁶³ *Idem*.

ARPA transfirieron sus conexiones de ARPANET a NSFNET. El 28 de febrero de 1990 ARPANET fue formalmente disuelta y el resto del hardware desmantelado.⁶⁴ El paso a un manejo privado de la red era visto como la solución a las preocupaciones relacionadas a los subsidios gubernamentales que recibía el proyecto. La nueva forma de sostener el crecimiento de la red surgió en 1991, la cual planteaba que el servicio de Internet sería mediante Internet Service Providers (ISPs), cada uno de los cuales operaría con su propio *backbone*⁶⁵ y construyendo sus propias redes. La red estaría abierta para aquel con la infraestructura y los medios necesarios para su funcionamiento.

Durante los últimos años de la década de los ochenta, con la apertura de la red, NSFNET desarrolló el contexto para la conexión de redes extranjeras, con lo cual otros países consolidaron sus nodos. Un recuento hecho por Janet Abbate menciona que países como Canadá, Francia, Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega, y Suecia conectaron sus redes a NSFNET en 1988; más tarde lo hicieron Australia, Alemania, Israel, Italia, Japón, México, Holanda, Nueva Zelanda, Puerto Rico, y el Reino Unido en 1989; y finalmente Argentina, Austria, Bélgica, Brasil, Chile, Grecia, India, Irlanda, Corea del Sur, España, y Suiza en 1990.⁶⁶

A pesar de tal apertura, tuvieron que pasar décadas para que la red pudiera llegar a el resto de la sociedad y abandonara los centros de investigación para comenzar a forjarse un lugar en el dominio público. Para estos momentos la red no era lo que hoy conocemos, en sus comienzos era sólo una herramienta de

⁶⁴ *Ibidem*, pág. 195.

⁶⁵ Backbone. refiere a las principales conexiones troncales de Internet. Está compuesta de un gran número de routers comerciales, gubernamentales, universitarios y otros de gran capacidad interconectados que llevan los datos a través de países, continentes y océanos del mundo mediante cables de fibra óptica.

⁶⁶ Janet Abbate, *Inventing... op. cit.* pág. 210.

búsqueda, por medio de la cual los investigadores podían tener acceso a bases de datos localizadas en el extranjero lo cual les permitía a su vez el uso de supercomputadoras para el análisis de datos científicos y de un pequeño sistema de mensajería entre usuarios mediante el e-mail.

La última transformación correría a cargo de Tim Berners-Lee durante 1990 en el CERN (*Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire*), es decir, Organización Europea para la Investigación Nuclear con base en Ginebra cerca de la frontera con Francia:

Berners-Lee definió y elaboró el software que permitiría sacar e introducir información de y en cualquier ordenador conectado a través de Internet (http, HTML y URI, posteriormente denominado URL). En colaboración con Robert Cailliau, construyeron su programa navegador / editor en diciembre de 1990 y dieron el nombre de *World Wide Web* a este sistema de hipertexto.⁶⁷

La *World Wide Web* o *www* puede ser entendida como una telaraña mundial, pues funcionaba sin un nodo central en dónde las páginas escritas en lenguaje de hipertexto tuvieran la información, se ponía al alcance de todos desde cualquier punto de la red. Es a partir de este momento, con el surgimiento de nuevos protocolos que nace la red Internet. Es prudente aclarar que el invento de Berners-Lee consistió en la creación de la red, no de Internet en su totalidad como se afirma popularmente, pues tal aseveración diluye el largo proceso de desarrollo tecnocientífico que hemos abordado a lo largo del presente capítulo y sólo repite el esquema caduco del estudio de la ciencia y la tecnología a partir de personajes reverenciados.

⁶⁷ Manuel Castells, *op. cit.*, pág. 29.

Ahora bien, la creación de Berners-Lee junto con la privatización de los proveedores de Internet abrió el acceso a grandes sectores, los cuales darían un nuevo uso a la red, el aspecto social, comercial y de ocio comenzó a ser aceptado y generalizado. En este escenario;

Todas las grandes empresas de informática aprovecharon esta oportunidad, y para 1990 [los protocolos] TCP / IP ya estaban disponibles para prácticamente todos los ordenadores en el mercado estadounidense. Esto dio un enorme impulso a la difusión de los protocolos de ARPA, ayudando a asegurar que iban a convertirse en un estándar de facto para la creación de redes.⁶⁸

La apertura de esta tecnología a sectores urbanos trajo consigo cambios en la forma de pensar y entender Internet, nuevos intereses comerciales y publicitarios; al igual que nuevos capitales e inversiones se integraron a la historia de esta tecnociencia. Por ejemplo “Microsoft descubrió Internet finalmente, y en 1995, incluyó junto a su software Windows 95 su propio navegador, Internet Explorer, basado en la tecnología desarrollada por la pequeña empresa, Spyglass.”⁶⁹ Con el flujo de nuevos usuarios integrándose, la red Internet comenzó a convertirse en un foco de nuevos asuntos sociales, que generarían nuevas problemáticas de privacidad, propiedad intelectual, códigos de conducta, intercambio de información personal, etc.

Este recuento historiográfico de los acontecimientos que dieron lugar a la creación de lo que hoy denominamos Internet o *World Wide Web* ha mostrado que la investigación gubernamental puede socializarse a largo o mediano plazo, mediante la apertura científica y su posterior incorporación a la sociedad, Internet se convirtió en una tecnología de uso cotidiano en la sociedad, es decir, Internet

⁶⁸ Janet Abbate, *Inventing... op. cit.* pág. 143.

⁶⁹ Manuel Castells, *op. cit.* pág. 30.

es hoy parte de la generación de la cultura. Por tanto, “internet puede conceptualizarse, como un espacio de mediación y articulación donde lo técnico y lo social convergen de forma híbrida.”⁷⁰

Es en esta observación donde se encuentra de manera perceptible lo que algunos autores han denominado *shaping of science*, es decir, la capacidad que tiene la sociedad para moldear los intereses científicos y satisfacer sus necesidades específicas. La innovación que representa un invento de las proporciones de Internet, dentro de la forma de conocer, generar y compartir conocimiento es comparable con el generado en otros momentos por otras tecnologías como la radio, el telégrafo o la televisión, los cuales también encarnaron un sin fin de posibilidades. Por ejemplo, la radio durante sus momentos primarios fue percibida como:

un medio capaz de llevar la cultura y el arte a los lugares más apartados de la tierra; de despertar los sentimientos religiosos; de favorecer los mecanismos económicos; de integrar a la mujer a la sociedad; de formar el espíritu de la niñez; de llevar la voz de los políticos a todos los individuos; de conducir el entretenimiento a todos los hogares; el de ser un instrumento destinado a todas las clases sociales y en el que no hay distinciones intelectuales; en fin, de ser un descubrimiento revolucionario de carácter universal, casi una panacea.⁷¹

No parece muy diferente la percepción actual hacia el Internet pues como señala Giovanni Sartori. Sus posibilidades son infinitas, para bien y para mal. Son y serán positivas cuando el usuario utilice el instrumento para adquirir información y conocimientos, es decir, cuando se mueva por genuinos intereses intelectuales, por el deseo de saber y entender.⁷²

⁷⁰ Ignacio Siles González, *op. cit.*, pág. 71.

⁷¹ Rosalía Velázquez Estrada, “La radiodifusión mexicana durante los gobiernos de Álvaro Obregón y Plutarco Elías Calles”, México, Tesis de licenciatura en Historia, FFyL, UNAM, 1980, pág. 20.

⁷² Giovanni Sartori, *Homo Videns*, México, Punto de Lectura, 2007, pág. 63.

Al atreverme a hacer esta comparación, sea o no equiparable, se debe a que Internet representa el espíritu de innovación de nuestro tiempo como lo hicieron en su momento el telégrafo, el teléfono, la radio o la televisión.⁷³ Era esto lo que ARPANET o CISNET significaba para algunos de sus usuarios pioneros, lo que la mayoría de los proveedores iniciales de software consideraban sobre Internet, cuando mencionaban que liberaba y potenciaba a los individuos y ofrecía ventajas sin precedentes a la sociedad.⁷⁴ La mejor analogía de Internet se presentaba como el Aleph de Borges, un punto donde están todos los lugares de la orbe, vistos desde todos los ángulos.

Hasta nuestros días la capacidad de crecimiento de la *World Wide Web* se encuentra en constante desarrollo, las estadísticas manifiestan un aumento diario en el número de usuarios y nuevas formas de aplicación con lo cual el estudio de Internet es un estudio inacabado y que cuenta aún con un largo camino por recorrer.

Podemos entonces rescatar la idea central que presenta a la ciencia y a tecnología como una producción social, la cual posee antecedentes que hacen de su desarrollo la consecuencia de un contexto histórico definido con intereses específicos, ya sean bélicos, médicos, educativos, etc. Bajo esta tesitura Merton nos hace considerar que:

Los focos del interés científico están determinados por fuerzas sociales tanto como por el desarrollo inmanente de la ciencia. Por ello, debemos examinar las influencias extra científicas para comprender más cabalmente

⁷³ Julio Arostegui, *La historia vivida. Sobre la historia del presente*, Madrid, Alianza Editorial, 2004, pág. 309.

⁷⁴ Asa Briggs y Peter Burke, *op. cit.* pág. 346.

las razones por las cuales los científicos se han dedicado a un campo determinado de investigación y no a otro.⁷⁵

El caso de Internet, es un ejemplo de cómo la ciencia es determinada por las necesidades sociales, gubernamentales y a su vez este desarrollo científico se encuentra relacionado con las nuevas prácticas científicas. En este caso una ciencia abierta, mediante la cual se buscó un intercambio de saberes, técnicas, tecnologías e infraestructuras, capaces de fomentar y crear de forma colectiva innovaciones culturales de dominio público, transformadas en los elementos tecnocientíficos que hoy conocemos.

Retomo también de la obra de Manuel Castells, la idea central con la que concluye su obra *La Galaxia Internet*:

la historia de la tecnología demuestra claramente que la contribución de los usuarios es crucial en la producción, ya que la adaptan a sus propios usos y valores y, en último término, transforman la propia tecnología [...] pero el caso de Internet es especial. Los nuevos usos de la tecnología, así como las modificaciones efectuadas en dicha tecnología, son transmitidos de vuelta al mundo entero, en tiempo real.⁷⁶

La historia de Internet nos deja un panorama abierto a futuro, sin embargo en lo que respecta a sus orígenes parece cierto lo que Janet Abbate expresa en su obra *Inventing the Internet*, la cual ha sido de gran ayuda en el presente capítulo y de la cual retomo la siguiente reflexión: Internet no se hizo en respuesta a la demanda popular, real o imaginaria, y su posterior atractivo para las masas no tuvo parte en las decisiones tomadas a partir de 1973.⁷⁷ Con lo cual se resume claramente que la idea original jamás llegó a imaginar el alcance que llegaría a tener a nivel mundial, logrando popularizarse y sobre todo haciéndose de un

⁷⁵ Robert K. Merton, *La Sociología de la Ciencia 1*, España, Alianza Editorial, 1985, pág. 281.

⁷⁶ Manuel Castells, *op. cit.* pág. 43.

⁷⁷ Janet Abbate, *Inventing.. op. cit.* pág. 145.

espacio y de una legitimidad entre la sociedad. Sin embargo el estudio de Internet en cambio debe ser hecho desde la historicidad del tiempo mismo donde surgió, en un mundo que no se actualizaba cada cinco segundos y en donde eran otros los medios de información.

Capítulo 2. Conectando México a Internet.

Como se mencionó en el capítulo anterior, Internet surgió con objetivos bélicos para después transformarse en una tecnociencia de dominio público. La llamada *World Wide Web* es hoy una herramienta imprescindible para muchos miembros de la “sociedad de la información”, los cuales ya no son capaces de concebir la vida sin las nuevas tecnologías, debido a la facilidad y velocidad con que dan acceso al intercambio informativo.

La inserción, desarrollo y difusión de dicha tecnociencia en la sociedad mexicana contemporánea, responde a intereses múltiples, así como a distintos aspectos, sociales, políticos y económicos. Por lo que, el presente capítulo pretende abordar la aparición y desarrollo de Internet desde una perspectiva local, que permita señalar las diferentes aristas involucradas en el desarrollo y expansión de esta tecnología en nuestro país.

Como ya he señalado la primera década del siglo XXI fue testigo de un destacado crecimiento en el número de usuarios de este medio de información en México. Este aumento de casi un 300% es una muestra clara de la importancia que Internet ha adquirido a nivel nacional. Sin embargo, la cercanía de este fenómeno hace que pueda ser considerado como un proceso histórico que se encuentra aún inacabado.

Por otro lado es prudente detenernos y asumir que Internet es una tecnología de información y la comunicación que no está al alcance de cualquier mexicano. La posibilidad para acceder a ella es baja comparada con otro tipo de tecnologías, debido principalmente a su elevado costo y a su vínculo necesario

con otras tecnologías, para acceder a este servicio se debe, contar con una cuenta telefónica, poseer la capacidad adquisitiva para comprar una computadora⁷⁸ y contratar un proveedor de Internet en el sector privado, sin olvidar el consumo eléctrico y el espacio que representa un ordenador dentro del hogar, oficina o escuela.

Entrando en materia, la también llamada “red de redes”, llegó a México en un contexto nacional e internacional convulsionado por grandes transformaciones. En lo que se refiere al ámbito internacional, entre 1989 y 1991 se consolidó la caída del Muro de Berlín y el bloque de países socialistas europeos y la Unión Soviética desaparecieron, con lo cual el bloque capitalista logró consolidar su hegemonía. A partir de entonces los países capitalistas encabezados por Estados Unidos, centraron su postura en la disminución del gasto público y en la liberación del mercado mundial; características de una nueva forma de participación del Estado en la economía conocida como neoliberalismo.⁷⁹

Por otra parte, México se encontraba en un periodo de crisis política después de unas elecciones recordadas por la “caída del sistema”, que hicieron llegar al nuevo gobierno con falta de legitimidad y sobre todo generaron expectación en torno al presidente electo Carlos Salinas de Gortari, del cual se esperaba fuera “mejor gobernante que candidato”.⁸⁰

El gobierno del presidente Salinas se centró en tres puntos: “una nueva

⁷⁸ Hay que señalar que debido al surgimiento de nuevos dispositivos móviles ya no es indispensable una computadora para tener acceso a Internet.

⁷⁹ “De acuerdo con la teoría, el Estado neoliberal debería favorecer unos fuertes derechos de propiedad privada individual, el imperio de la ley, y las instituciones del libre mercado y del libre comercio.” En David Harvey, *Breve historia del neoliberalismo*, Madrid, Ediciones Akal, 2007, pág. 73.

⁸⁰ Luis Medina Peña, *Hacia el Nuevo Estado. México 1920–2000*, México, Fondo de Cultura Económica, 2012, pág. 290.

negociación de la deuda externa, la privatización a fondo del sector paraestatal para reducir la deuda interna y el Tratado de Libre Comercio (TLC).”⁸¹ La desincorporación de distintos sectores económicos que se dieron a partir de estas políticas, ayudaron a generar ingresos para redimir la deuda interna. Entre dichas empresas se encontraba Teléfonos de México, la cual había formado parte del gobierno desde 1972.⁸² La venta de las empresas gubernamentales tuvo repercusiones en el ámbito de las telecomunicaciones generando la privatización de la telefonía, lo cual se debe tener en cuenta para el desarrollo de Internet en México durante los años posteriores.

Rastrear la genealogía de Internet en México, es buscar comprender cómo un medio tecnocientífico se ha convertido a lo largo de poco más de dos décadas (1989-2012), en una herramienta cotidiana para ciertos sectores de la sociedad mexicana, fluyendo del sector académico hacia el dominio público. Podemos adelantar que su aparición en nuestro país, ocurrió dentro del sector académico en dos instituciones de educación superior: la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey.

Sin embargo se debe señalar que el estudio de la primera conexión a Internet realizada en México tiene argumentos en contradicción. Si bien, el contexto en el cual se desarrolló ésta es el de un intercambio científico-académico que permitió la circulación del conocimiento, aprovechando las condicionantes impuestas por la National Science Foundation (NSF) que señalaban que “los

⁸¹ *Ibidem*, pág. 304.

⁸² No podemos pasar por alto que “La privatización de esas grandes paraestatales y de la banca tuvieron un efecto más importante que el de proveer ingresos adicionales al gobierno o reducir el tamaño del Estado; sirvieron para arraigar a grandes capitales, antes sueltos en los intersticios especulativos o depositados en el extranjero, a la propiedad y manejo de grandes empresas.” En *Idem*, pág. 308.

propósitos de los enlaces serían exclusivamente académicos [y todo] tráfico comercial estaba prohibido,”⁸³ las escasas fuentes plantean una división que beneficia a una u otra de las instituciones mencionadas como los artífices de este momento. Por lo que la presente investigación busca generar una nueva perspectiva que enriquezca la historia del Internet en México, a partir del comentario crítico de estas diversas versiones para así indagar en una historia que contemple las distintas genealogías de Internet en México.

2.1 Conectando la Academia a Internet. La red como apoyo del trabajo científico

Los antecedentes del Internet en México se remontan a una serie de experimentos dentro del sector académicos realizados en la década de los setentas, que culminaron en 1986 cuando,

el Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey, logró conectarse a la red BITNET (EDUCOM) por medio de una línea conmutada hacia la Universidad de Texas, en San Antonio. La velocidad del referido enlace era de 2,400 bps⁸⁴ y los equipos interconectados eran máquinas IBM modelo 4381. Cabe destacar que se realizaban dos conexiones al día, cada una con un promedio de 30 minutos.⁸⁵

BITNET surgió en 1981, en la Universidad de Nueva York y consistía en “una red experimental basada en el protocolo IBM RJE, construyendo así una red para usuarios de IBM, ubicados principalmente en universidades”⁸⁶, es decir era

⁸³ Gloria Koenigsberger, “Inicios de Internet en México. Parte IV” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo, Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 31 de Marzo de 2008, pág. 34

⁸⁴ Abreviatura de bits por segundo. Unidad de medida para la cantidad de bits que se transfieren (entrada, salida o ambos) por segundo. De esta manera puede ser medida la conexión a Internet o a una red.

⁸⁵ Oscar Robles Garay, “Evolución de Internet en México y en América Latina” en Islas, Octavio, *et. al., Internet: el medio inteligente*, México, ITESM / CECSA, 2000, pág. 4.

⁸⁶ Manuel Castells, *La Galaxia Internet*, Madrid, Areté, 2001, pág. 27.

una red de comunicación para académicos e investigadores.

A pesar de lograr una conexión externa gran parte de la comunidad científica involucrada en estos desarrollos no le adjudicó la primicia a este momento, pues como señala Gloria Koenigsberger,

BITNET no era más que un servicio de mensajería electrónico y no permitía accesos remotos de una computadora a otra. El término Internet lleva implícito el uso de los protocolos de comunicación TCP / IP.⁸⁷ De acuerdo a la definición establecida el 24 de octubre de 1995 por el Federal Networking Council después de una consulta a miembros de las comunidades involucradas en el desarrollo del Internet y a las instancias relacionadas con los derechos de propiedad intelectual, sólo aquellas redes de telecomunicaciones basadas en el TCP / IP se consideran parte del Internet. El BITNET usaba otro tipo de protocolos.⁸⁸

Y es que no fue sino hasta 1995 que el Consejo Federal de Redes tomó una resolución para definir el término Internet, este se refiere al sistema de información global que:

1. Está lógicamente unido entre sí por un espacio de dirección único a nivel mundial basada en el Protocolo Internet (IP) o sus posteriores ampliaciones.
2. Es capaz de soportar comunicaciones utilizando el protocolo de control de transmisión / protocolo de Internet (TCP/IP) o sus posteriores ampliaciones / seguimiento de los complementos, y / u otros protocolos compatibles con IP.
3. Proporciona, usa o hace accesible, ya sea pública o privadamente, servicios de alto nivel en capas de comunicaciones y otras infraestructuras relacionadas.⁸⁹

De forma paralela, la conexión lograda en la UNAM, fue mediante su

⁸⁷ Los protocolos TCP / IP fueron creados previamente en ARPA, "En el periodo 1973-1983, ARPA creo una nueva generación de tecnologías para conmutación vía radio, satelital, y por medio de una red interna. ARPANET atravesó una serie de transformaciones: la comunidad entera de la red cambió a TCP / IP, los usuarios militares siguieron usando Split off para su propia red, y ARPANET se volvió parte de un sistema más grande -Internet-." en Janet S. Abbate, *Inventing the Internet*. Cambridge, MIT Press, 2000, (Inside Technology Series), pág. 143-144.

⁸⁸ Gloria Koenigsberger, "Inicios de Internet en México. Parte V" en *La ciencia, desde Morelos para el mundo, Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 7 de Abril de 2008, pág. 34.

⁸⁹ http://www.nitrd.gov/fnc/Internet_res.aspx [consultado el 11 de septiembre de 2013].

Instituto de Astronomía, el cual estableció

un convenio de enlace [con] la red de la NSF en EUA, el cual se realizó utilizando el satélite mexicano Morelos II para conectar el Instituto de Astronomía [de] la UNAM [con] el UCAR-NCAR⁹⁰, con residencia en Boulder Colorado, además, se llevó a cabo el primer enlace para conectar las redes de área local [dentro de la UNAM] entre el Instituto de Astronomía y la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, utilizando enlaces de fibra óptica.⁹¹

Para lo cual cada parte debería proporcionar la infraestructura necesaria para llevar a cabo la conexión, del lado norteamericano el financiamiento fue otorgado por la NSF junto con la NASA.

A grandes rasgos esta es la historia que se encuentra en la mayoría de la bibliografía relativa a los inicios del Internet en México, limitarnos a ésta sería caer en un vicio provocado por el vacío historiográfico donde se deja de lado los testimonios de los partícipes de la historia, por tanto el presente trabajo buscará profundizar al respecto mediante la crítica de las fuentes existentes y la recuperación de testimonios orales.

El proyecto dentro de la UNAM, era encabezado por Gloria Koenigsberger, en ese momento investigadora en el Instituto de Astronomía. Pero no basta con mencionar el nombre de una institución, pues lo importante es comprender la importancia de una tecnología que en su momento representaba una nueva forma de entender el mundo, como lo muestran las palabras de Gloria Koenigsberger:

La computadora era para el manejo de datos, para acceder datos, para escribir el artículo y para transmitir el artículo a los colaboradores. La idea de que la computadora fuera para comunicarme, [de una forma más

⁹⁰ UCAR (*University Corporation For Atmospheric Research*, Corporación Universitaria de Investigación Atmosférica) NCAR (National Centre of Atmospheric Research, Centro Nacional de Investigación Atmosférica)

⁹¹ UNAM, "Historia NIC-UNAM" en <http://nic.unam.mx/historia.html> [Consultado el 7 de septiembre de 2013].

amplia] jamás me pasó por la mente.⁹²

La primera conexión mexicana a Internet, tuvo como finalidad principal hacer más eficiente el intercambio de información científica entre los investigadores mexicanos, quienes de no contar con este medio en ocasiones se veían en la necesidad de trasladarse al extranjero para realizar sus investigaciones; recurrir a costosas llamadas telefónicas para contactarse con sus colegas en otros países o “vérselas negras” con lentas conexiones computacionales mediante el precario sistema telefónico existente a finales de los ochenta en México.

A lo anterior habría que sumar la escasa o nula compatibilidad entre las computadoras en cada uno de los centro de investigación. Por lo cual era necesario buscar la manera de ingresar a las bases de datos de los centros de investigación del extranjero, para así poder utilizar el software deseado con una conexión desde México.

Los primeros pasos por medio de los cuales parecía posible conectar a México surgieron en palabras de Koenigsberger a principios de 1987, cuando

el encargado de los sistemas de cómputo en el Observatorio Astronómico Nacional de Kitt Peak en Arizona (KPNO), Steve Grandi, me sugirió consultar con el astrónomo Peter Shames sobre la posibilidad de que pudiéramos tener acceso a SPAN⁹³ desde México. [...] En respuesta a mi consulta, Peter Shames sugirió que averiguáramos si la UNAM podría enlazarse con alguna universidad norteamericana, ya que a través de ella podríamos entonces acceder al NSFNET. Sin embargo, no existía en nuestro país la infraestructura de telecomunicaciones que permitiera

⁹² Gloria Koenigsberger, *Entrevista realizada en el Instituto de Astronomía de la UNAM*, el 27 de Agosto de 2013. Entrevistador: Antonio Ángel Pérez Arredondo.

⁹³ “A finales de 1981, la NASA había comenzado a intercomunicar sus diversos centros espaciales y de investigación con una red llamada Space Plasma Analysis Network (SPAN). [...] Esta red fue creada para facilitar la colaboración entre los investigadores que trabajaban en diversos lugares de EUA sobre problemas relacionados con plasmas espaciales” en Gloria Koenigsberger, “Inicios de Internet en México. Parte II” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo, Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 17 de Marzo de 2008, pág. 26.

transmitir señales digitales en forma eficiente a ningún lado, mucho menos a una universidad en EUA.⁹⁴

Sin embargo, sería un fenómeno de interés científico internacional el que puso dentro de los intereses estadounidenses el extender una conexión a México. Con esto no se deja fuera el largo proceso de gestación de Internet en nuestro país, sin embargo es importante “saber reconocer los sucesos de la historia, sus sacudidas, sus sorpresas, las victorias afortunadas, las derrotas mal digeridas, que dan cuenta de los comienzos, de los atavismos y de las herencias”⁹⁵ con lo cual se logró acelerar el proceso que ya venía desarrollándose para conectar México a Internet.

Dicho acontecimiento fue la observación de la Supernova SN1897A el 24 de Febrero de 1987, se trataba de la supernova más cercana al Sol desde la invención de las placas fotográficas. Este fenómeno sólo era perceptible para los telescopios del hemisferio sur.

Al respecto señala Koenigsberger que, “una semana después del descubrimiento de SN1987A, el 2 de marzo, Peter Shames llamó por teléfono al Instituto de Astronomía de la UNAM y me preguntó: ¿Cuál es la huella del satélite de telecomunicaciones mexicano?”⁹⁶ El objetivo era claro, conectar a México por medio de su Sistema Nacional de Satélites Morelos, para que sirviera de puente hacia los observatorios en Chile y así acelerar el intercambio de los datos obtenidos de la observación de la supernova. Es importante analizar la combinación de distintos actores interactuando con intereses muy particulares y

⁹⁴ *Idem.*

⁹⁵ Michel Foucault, “Nietzsche, la genealogía, la Historia” en Michel Foucault, *Microfísica del Poder*, Madrid, Ediciones La Piqueta, 1993, pág. 12.

⁹⁶ Gloria Koenigsberger, “Inicios de Internet en México. Parte II” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo, Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 17 de Marzo de 2008, pág. 26.

propios.

El instituto ya tenía el observatorio en San Pedro y quería estar conectado de una manera más ágil con el observatorio, los norteamericanos estaban interesados en conectarse con Chile y Gloria quería hacer Internet.⁹⁷

Por parte de Estados Unidos el centro encargado de coordinar las conexiones a la red era la NSF “[que] había financiado la creación de cinco centros de supercómputo en EUA, y para intercomunicarlos se había creado la llamada “espina dorsal”: una red de telecomunicaciones muy rápida basada en los protocolos de comunicación TCP / IP.”⁹⁸ La conexión estaba abierta a México, el nodo por medio del cual se lograría la conexión se localizaba en el *National Center for Atmosphere Research* (NCAR), en Boulder, Colorado.

Como ya se mencionó, contemporáneo a estos acontecimientos en el año de 1987, el ITESM ya había consolidado su conexión a BITNET, a la cual la UNAM se conectó a través de un nodo proveniente del mismo ITESM.⁹⁹ Consecuentemente el ITESM había manifestado su interés de conectarse también a la NSFNET, para lo cual se llevó a cabo una reunión entre las cuatro instituciones que participarían: la NSF y la NASA por parte de los Estados Unidos y la UNAM y el ITESM por la contraparte mexicana.

En esa reunión se sentaron las bases y requisitos para llevar a cabo la conexión. Los puntos centrales de este acuerdo fueron los siguientes:

- Se emplearía el Sistema Nacional de Satélites Morelos.

⁹⁷ Susana Biro, *Entrevista realizada en el Instituto de Astronomía de la UNAM*, el 22 de Octubre de 2013. Entrevistador: Antonio Ángel Pérez Arredondo.

⁹⁸ Gloria Koenigsberger, “Inicios de Internet en México. Parte III” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo, Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 24 de Marzo de 2008, pág. 36.

⁹⁹ Anónimo, “Acceso a BITNET en tres dependencias” en *Gaceta UNAM*, núm. 13, México, 16 de noviembre de 1987, pág. 13.

- La configuración inicial de la red consistiría de un nodo central en Boulder y dos estaciones remotas, una en Ciudad Universitaria y la otra en el ITESM, campus Estado de México.
- Los gastos de la compra, instalación y mantenimiento del equipo correría por cuenta de cada una de las instituciones involucradas. Es decir, la NSF y la NASA financiarían el equipo en Boulder, y el ITESM y la UNAM harían lo correspondiente para el equipo en México.
- Los propósitos de los enlaces serían exclusivamente académicos. Todo tráfico comercial estaba prohibido.
- El ITESM y la UNAM se comprometerían a no negarle el acceso al enlace internacional a ninguna institución educativa o de investigación que tuviese los medios para conectarse ya fuera a la UNAM o al ITESM.¹⁰⁰

A pesar de haber tramitado de forma conjunta el acuerdo con la NSF, el ITESM fue el primero en quedar conectado por medio de una línea analógica privada, para ser exactos en el mes febrero de 1989. Esta fecha es tomada por NIC México (Network Information Center México S.C.), organización encargada de la administración del nombre de dominio territorial .mx, para asentar sus orígenes, esta institución señala en su sitio oficial que,

El 1º de febrero nace NIC México, cuando el ITESM Campus Monterrey establece conexión directa a Internet. Merit Network, Inc indica febrero de 1989 como la fecha de conexión de México a NFSNET (Internet). En esos momentos se conecta el primer equipo a Internet bajo el dominio “.mx” (dns.mty.itesm.mx) con la dirección 131.178.1.1. Esta máquina, una Microvax-II, digital, fue el primer servidor de nombres para el dominio .MX. Lo fue hasta que el 6 de septiembre de 1993 (fecha del 50 aniversario del sistema ITESM), la sustituyó una Sun SPARC Classic con 48 MB en RAM y

¹⁰⁰ Gloria Koenigsberger, “Inicios de Internet en México. Parte IV” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo, Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 31 de Marzo de 2008, pág. 34.

400 MB en disco. En ese entonces no se requirió de una administración dedicada, ya que no existían muchos nombres de dominio.¹⁰¹

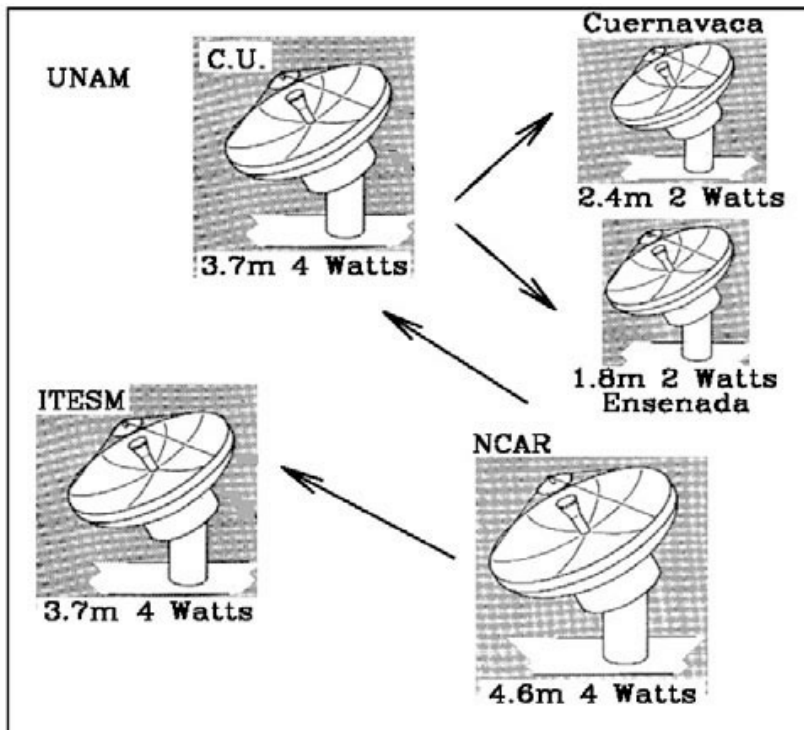


Imagen extraída de Gloria Koenigsberger, “Inicios de Internet en México. Parte IV” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo, Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 31 de Marzo de 2008, pág. 34.

Es por esta diferencia de meses que el Tecnológico de Monterrey dispone del primer “name server” para el dominio “.mx”. Por su parte el enlace satelital con la UNAM se inauguró en los primeros días de septiembre de 1989¹⁰² consolidando no sólo la conexión a una red extranjera, sino marcando un cambio en la legislación satelital. Pues de acuerdo con Koenigsberger

había una legislación, que prohibía la transmisión de datos por líneas públicas de telecomunicaciones. Prohibía señales codificadas, y eso venía

¹⁰¹ UNAM, “Historia NIC-UNAM”, en <http://www.nicmexico.mx/es/NicMx.Historia> [consultado el 23 de octubre de 2013].

¹⁰² Germán Ricardo Muñoz Guevara, “Primer enlace satelital en cómputo de la UNAM” en *Gaceta UNAM*, No. 2408, México, 7 de Septiembre de 1989 pág. 1-2.

de la segunda guerra mundial, y claro, lo que una computadora manda son señales digitales codificadas.¹⁰³

El desarrollo de la infraestructura en telecomunicaciones dejó un panorama abierto para la creación de un mayor número de conexiones a partir de las dos iniciales. Por su parte en los institutos de investigación de la UNAM se permitió a los investigadores tener una participación más amplia en el ámbito internacional. Dando constancia de ello “Se instalaron dos antenas (una en CU y otra en Ensenada), las cuales permiten comunicación vía satélite entre las dos estaciones y con los bancos de datos en el extranjero, así como una conexión a la red Ethernet de la UNAM.”¹⁰⁴

Otros centros de investigación buscaron también conectarse a la red, tal fue el caso del Instituto de Geofísica de la UNAM, el cual para 1993 informaba de la instalación de una nueva Red Sismológica Nacional mediante la implantación de redes sismológicas en norte, centro y Sudamérica, con transmisión vía satélite de información a una unidad central que estaba en la ciudad de México,¹⁰⁵ dicho proyecto se puso en operación dos años más tarde consolidando una red de banda ancha que permitía el “registro de las operaciones producidas por un temblor mayor de 6.5 grados en la escala de Richter, [que] no satura[ría] los aparatos, [y] permiti[ría] conocer el tiempo real del sismo y su magnitud, es decir, cubrir[iría] un rango de frecuencia alta.”¹⁰⁶

¹⁰³ Gloria Koenigsberger, *Entrevista realizada en el Instituto de Astronomía Ciudad de México*, el 27 de Agosto de 2013. Entrevistador: Antonio Ángel Pérez Arredondo.

¹⁰⁴ Universidad Nacional Autónoma de México, *Informe Universidad Nacional Autónoma de México 1989*, tomo II, México, 1990, pág. 45.

¹⁰⁵ Anónimo. “La red sismológica nacional estará conectada con toda América Latina” en *Gaceta UNAM*, No. 2756, México, UNAM, 1 de septiembre de 1993, pág. 17.

¹⁰⁶ Sonia López y Guadalupe Lugo, “La Red Sismológica Nacional de Banda Ancha, en operación” en *Gaceta UNAM*, no. 2954, México, 21 de septiembre de 1995, pág. 3.

Proyectos como este ayudaron a consolidar una mejor circulación de conocimientos con otras instituciones al interior del territorio nacional y alrededor del mundo. Dentro de la UNAM, se instauró la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA), que,

cumplió en un 100% la primera fase de la Red Universitaria de computadoras, [...] con proyectos de enlace satelital, enlace de transmisión vía fibra óptica y enlaces de computadoras, así como la integración de las redes locales en el área universitaria, de las tecnologías token ring, ethernet, X.25 y red ethernet para el Instituto de Astronomía. También estableció colaboración en el enlace satelital de la UNAM y la *National Science Foundation* (UCAR-NCAR) en Boulder, Colorado, EUA.¹⁰⁷

Acontecimientos como estos señalan el avance académico que significó para la UNAM el haber logrado dar un primer paso hacia una red interna con conexión total, lo cual significaba colocarse a la vanguardia de otros centros de investigación y sobre todo enriquecer el intercambio y circulación de información. En los años siguientes las conexiones a la red aumentaron en forma dual, la UNAM buscó consolidar una red interna y por otra parte se desarrollaron las conexiones de otras instituciones nacionales, ya fuera por medio de la UNAM o del ITESM.

En este proceso se manifestó el interés de compañías privadas por apoyar la rapidez y la calidad de la conexión: IBM donó entre 40 y 50 redes de tipo *token ring* a la Universidad, al ver que ya se había establecido el enlace con Estados Unidos, mientras que Intel cedió equipo para crear redes de enlace local de tipo *ethernet*.¹⁰⁸

A diferencia de la NSFNET, regida por una entidad central, la NSF, el caso mexicano es una variante donde cada uno de los dos nodos estaba obligado a la apertura de la red, sin embargo esto desencadenó un aumento sin control,

¹⁰⁷ Universidad Nacional Autónoma de México, *op. cit.*, pág. 160.

¹⁰⁸ Blanca Gayosso, "Cómo se conectó México a la Internet (Primera Parte)", en *Revista Digital Universitaria*, vol. 4, núm. 3, México, Julio 2003 en <<http://www.revista.unam.mx/vol.4/num3/art5/art5.html>> [Consultado el 20 de mayo de 2012], pág. 10.

donde tras pocos años se crearon pequeñas redes que competían entre sí. Un gran número de instituciones, universidades y centros de investigación buscaron tener acceso a la red,

hacia 1990 a través del ITESM se conectaron a Internet instituciones académicas como la Universidad de Las Américas, en Puebla (UDLAP), el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), la Universidad de Guadalajara, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP).¹⁰⁹

Hasta aquí se puede considerar la primera etapa en la que nuestro país quedó conectado a Internet, los primeros objetivos en la búsqueda por consolidar dicha empresa y cómo a partir de éstos se asentaron las bases de un crecimiento escalonado mediante los nodos principales.

Internet crecería en México bajo cuatro proyectos distintos [...] por un lado la Red de la UNAM, que para 1992 representaba el segmento mayor por la extensión que cubrían sus campus; por otro MEXNET, representado por las universidades con conexiones independientes y por el Tecnológico de Monterrey y las universidades que se conectaban a través suyo; y por último RUTyC (Red de Universidades Técnicas y Centros), donde se encontraban congregadas las universidades públicas de la SEP, la Universidad de Guanajuato y el Instituto Politécnico Nacional, en total 35 universidades públicas del país. RUTyC se desintegraría al año siguiente, en 1993.¹¹⁰

Para este periodo existían un número de sólo 45 dominios registrados bajo “.mx” de los cuales 40 eran académicos y 5 eran comerciales.¹¹¹ Todo parece indicar que el crecimiento en el número de conexiones a su vez generó el aumento de redes. Un ejemplo de estas redes lo encontramos en MEXNET, red creada en 1992 como una organización de instituciones académicas que buscaba promover

¹⁰⁹ *Ibidem*, pág. 12-13.

¹¹⁰ Blanca Gayosso, “Cómo se conectó México a la Internet (Segunda Parte)”, *Revista Digital Universitaria*, Vol. 4, núm. 4, México, Agosto 2003, <<http://www.revista.unam.mx/vol.4/num4/art7/art7.html>> [Consultado el 26 de mayo de 2012] pág. 2.

¹¹¹ <<http://www.nicmexico.mx/es/NicMx.Historia>> [Consultado el 23 de octubre de 2013].

el desarrollo de Internet Mexicano y establecer un Backbone Nacional,¹¹² crear y difundir una cultura de Internet, así como contar con conexiones a nivel mundial.

Por su parte, el proyecto de la UNAM, RedUNAM surgió ante la necesidad de integrar los diferentes servicios y recursos de cómputo como soporte de desarrollo eficiente para la investigación y la docencia. El Laboratorio de Red UNAM fue establecido en 1990 como un proyecto del Departamento de Redes y Comunicaciones de la entonces Dirección General de Servicios de Cómputo Académico como un espacio para el estudio, análisis de la comunicación, las topologías de redes, los protocolos y los servicios, entre otras cuestiones.

Otras redes consolidadas fueron RedITESM, RUTyC, BAJAnet, Red Total de CONACyT y SIRACyT (Sistema de Redes Académicas Científicas y Tecnológicas) las cuales consistieron en intentos por agrupar de forma administrativa las redes nacionales.

Internet, es un conjunto de redes que operan enlazadas sin nodo central, el caso mexicano está basado en la misma premisa, sólo que su crecimiento no era regido por alguna institución, sino que se buscó agrupar distintas redes en otras más grandes. Como se mencionó anteriormente el aumento en el número de redes académicas desembocó para 1994 en su agrupación creando la Red Tecnológica Nacional (RTN),

integrada por MEXnet y CONACYT, el enlace con el backbone creció a 2 mbps. [y posteriormente] en 1995 se hizo el anuncio oficial del establecimiento del centro de Información de redes de México (NIC-México), el cual tiene la tarea de coordinar el crecimiento de Internet en el país, principalmente con la regulación y administración de los dominios ubicados

¹¹² Internet Society, "Historia Internet México" en <<http://www.isocmex.org.mx/historia.html>> [Consultado 4 de febrero de 2014].

bajo .mx.¹¹³

Para el caso mexicano la búsqueda de integración de redes se vio influenciada por el contexto histórico, en donde eran importantes los acuerdos de tipo comercial entre los países de norte de América, fue debido a la firma de el Tratado de Libre Comercio de América del Norte que se propició una apertura comercial manifiesta en el sector de las telecomunicaciones. Debido a lo anterior el surgimiento de nuevos proveedores de Internet fue resultado de la apertura del mercado mexicano, con lo cual entraron en juego nuevos actores y capitales.

Muestra de esto es que para el año de 1995, por primera vez el número de dominios comerciales fue mayor al de los dominios relacionados con una institución educativa. A finales de este año los dominios comerciales representaban un 55% del total, siendo 326 lo nombres de dominio registrados bajo alguna terminación .mx (.com.mx; .gob.mx; .mx).¹¹⁴

Fue en este mismo año, 1995, cuando surgió la primera legislación mexicana relativa al servicio de Internet proporcionado mediante líneas telefónicas, publicada como la *Ley Federal de Telecomunicaciones* el 7 de Junio de 1995 en el *Diario Oficial de la Federación*, la cual tiene competencia en lo que respecta a los proveedores de conexión telefónica para acceso a Internet; más no especifica sobre el medio como tal.

¹¹³ Edwin Alberto Arreola Rueda, "Internet a finales del siglo XX y principios del XXI (saber, economía y política)", México, Tesis de Doctorado en Ciencias Políticas y Sociales, FCPyS, UNAM, 2009, pág. 86.

¹¹⁴ NIC México, "Nuestra Historia" <<http://www.nicmexico.mx/es/NicMx.Historia>> [Consultado el 23 de octubre de 2013].

2.2 Conectando a la sociedad urbana a Internet

2.2.1 La privatización del sistema de telecomunicaciones

En adelante podemos considerar una segunda etapa donde la sociedad mexicana quedó “conectada” de forma más amplia pues comenzó a gestarse la apertura comercial del sector de las telecomunicaciones con lo cual Internet se enmarca dentro de los servicios relacionados con las TIC. A su vez, ésta etapa debe ser vista desde un enfoque internacional para así relacionar los acontecimientos con su contexto, en este caso el que marcó una nueva etapa de la globalización ocurrida durante la década de los noventa.¹¹⁵

Las principales características de la globalización a finales del siglo XX y principios del XXI, recaen en el aspecto económico, pues en esta época los mercados se interrelacionan y los países establecen tratados bilaterales de intercambio comercial donde las empresas organizan su producción en todo el planeta. La globalización puede ser identificada a partir de cinco grandes campos problemáticos:

1. La mundialización de la economía.
2. La revolución científica y tecnológica relacionada con las llamadas TIC.
3. La crisis del Estado-nación y la integración regional.
4. La presencia de un nuevo orden político internacional.

¹¹⁵Con globalización me refiero al nuevo “orden internacional que envuelve la emergencia de un sistema económico global que se estira más allá del control de un Estado singular (incluso de los Estados dominantes); la expansión de las redes de nexos y comunicaciones transnacionales sobre las cuales los Estados particulares tienen poca influencia; el crecimiento enorme en la organización internacional que puede limitar el alcance de la acción de los más poderosos Estados; el desarrollo de un orden militar global el cual puede reducir el rango de viabilidad de las políticas de los gobiernos y ciudadanos” en Arturo A. Ramos Pérez, *Globalización y Neoliberalismo. Ejes de la reestructuración del capitalismo mundial y del Estado en el fin del siglo XX*, México, Universidad Autónoma de Chapingo / Plaza y Valdez Editores, 2001, pág. 21.

5. La emergencia de una de cultura global.¹¹⁶

Dicho de otro modo:

La base de la globalización se establece por el carácter cada vez más inmaterial de la producción, en el desarrollo informático de los medios de comunicación, en la transferencia de conocimientos y de gestión en tiempo real de los flujos financieros y los mercados. Bajo esta dinámica, la globalización es el marco de una nueva economía basada en la tecnología.¹¹⁷

Con la inclusión de México en este proceso una nueva etapa en la circulación de la información había comenzado, una sellada por el marco económico de una reforma liberal y privatizadora de los mercados en América Latina. A partir de entonces el rol del Estado se vio modificado, pues desde entonces dejó de suministrar servicios públicos debido a la privatización del sector de telecomunicaciones. Por lo tanto, para comprender de mejor manera las transformaciones hechas con motivo de las nuevas políticas económicas se deberá también hacer un recuento de lo sucedido con el sistema de telecomunicaciones mexicano para esa época.

A lo largo de la segunda mitad del siglo XX se gestó un nuevo Estado mexicano, donde la nacionalización de distintos sectores fue pieza clave. Sin embargo, para los finales de los ochenta el sector de telecomunicaciones se presentaba retrasado, con poca inversión, altos costos operativos y pérdidas representativas para el gobierno central; por lo que para 1989 se concluyó que la mejor opción era la privatización de dicho sector.

¹¹⁶ *Ibidem.* pág. 27.

¹¹⁷ Erika Rueda Ramos, "Acceso público a Internet: los cibercafés en México", México, Tesis para obtener el grado de Maestría en Comunicación, Facultad de Ciencia Políticas y Sociales, UNAM, 2005, págs. 5-6.

En diciembre de 1990, Telmex fue vendida a un consorcio que incluía a una gran empresa mexicana, Grupo Carso, y a Southwest Bell, una compañía norteamericana. [...] Telmex fue dada a monopolio por siete años en servicios domésticos e internacionales de telecomunicación, acompañada de compromisos de inversión y precios.¹¹⁸

Las privatizaciones ocurridas durante el gobierno de Salinas tuvieron un efecto importante en proveer ingresos adicionales al gobierno, reducir el tamaño del Estado y sobre todo “sirvieron para arraigar a grandes capitales [...] depositados en el extranjero, a la propiedad y manejo de grandes empresas.”¹¹⁹ Con lo cual se buscaba recuperar la confianza de grandes capitales que habían huido ante la falta de liquidez del Estado mexicano a causa de las crisis previas.

Las reformas emprendidas fueron resultado de un proceso reformador donde las actividades económicas estaban divididas. Por una parte el sector público se haría cargo de proveer bienes y servicios considerados prioritarios y complementariamente el sector privado estaría a cargo de las demandas de bienes y servicios, de forma ajena al control del Estado pero sujeto a su regulación.

La reforma del Estado en México tuvo como objetivo la modernización y reorganización de las funciones de las instituciones, dichas reformas tuvieron fuentes externas importantes, como lo fueron los intereses de las instituciones financieras internacionales como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. Pues las políticas económicas efectuadas en México fueron consecuencia del fuerte endeudamiento con las instituciones antes mencionadas.

Estas medidas abarcaron la desregulación, la disciplina fiscal, la liberación

¹¹⁸ Roger Noll, *Priorities for Telecommunications Reform in Mexico*, Stanford, Stanford Institute of Economic Research, 2007, pág. 2.

¹¹⁹ Luis Medina Peña, *op. cit.* pág. 308.

comercial y financiera, la búsqueda de inversión extranjera, tipo de cambio y, en lo que concierne a esta investigación, la privatización de distintas paraestatales. Sin embargo las reformas emprendidas no resolvieron los problemas estructurales, sólo se logró hacer más funcional la estructura del gobierno ante los problemas de financiamiento del sector público dejando a los capitales privados la inversión de distintos sectores empresariales.

Muchas de estas empresas habían sido creadas por el gobierno posrevolucionario y adoptadas por haber sido consideradas estratégicas, sin embargo, al paso de los años el balance de estas distaba de ser positivo. Por tanto, se debía modernizar al sector paraestatal mediante la revisión y ajuste de su magnitud, estructura y mantenimiento. Al final se optó por la privatización de un número importante de empresas paraestatales, lo cual significó la liberación de recursos públicos y la recepción de ingresos producto de su venta, además de la incorporación de agentes privados en la actividad empresarial.

El sector de telecomunicaciones para la década de los noventa ya había sufrido de varios tropiezos, la empresa estatal había sido incapaz para entonces de proveer el servicio a la población y a las actividades productivas. A pesar de haber buscado modernizarse su crecimiento se vio obstaculizado por la crisis petrolera de 1973 y la posterior crisis de 1982.

La crisis de 1982 se manifestó en inflación elevada, conflictos laborales y la devaluación del peso mexicano. Al año siguiente la deuda de la empresa con Estados Unidos se elevó en un 98 por ciento. Lo cual significaba un déficit de 9,091 millones de pesos, cifra que ahogaba el monto de financiamiento a 11,098

millones. A su vez TELMEX fue generándose una imagen de mal servicio, con un promedio de 257 denuncias diarias contra ella en 1988.¹²⁰

Por si esto fuera poco la empresa sufrió severos daños en su infraestructura física en el terremoto de 1985, lo que afectó a gran parte del equipo telefónico. Para solventar la crisis interna TELMEX decidió elevar las tarifas de forma constante. A pesar de sus problemáticas internas la empresa se presentaba con un relativo éxito financiero, pero sin poder sostener su modernización, mucho menos era capaz de generar una expansión de sus servicios o de realizar un cambio tecnológico en la telefonía. La solución por la que se optó para solventar los problemas y el atraso fue la privatización.

La privatización de TELMEX tuvo distintos motivos; en primer lugar estuvo relacionada con el paso ideológico de los gobiernos priistas al neoliberalismo; en segundo los aspectos negativos de la telefonía que justificaban la privatización; y en tercero, con la creación de un nuevo monopolio rentable y con posibilidades de expansión en el mercado interno y externo, mediante la inserción de nuevas tecnologías. Durante los primeros años de la privatización TELMEX emprendió la tarea de modernizar el sistema mexicano de telecomunicaciones para así lograr ofrecer nuevos servicios. Desde el año de 1990 se planteó el proyecto de la fibra óptica, infraestructura que permite aumentar la calidad de las comunicaciones.

A pesar de que la privatización de la empresa se presentó con carácter de monopolio, sin regulación alguna por parte del Estado mexicano durante los primeros años de funcionamiento, fue en 1995 cuando se aprobó la *Ley Federal*

¹²⁰ Erika Torres Godínez Erika, "El proceso de privatización de Teléfonos de México en la administración de Carlos Salina de Gortari", México, Tesis de Maestría en Gobierno y Asunto Públicos, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 2002, pág. 117.

de Telecomunicaciones para “regular el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, de las redes de telecomunicaciones, y de la comunicación vía satélite.”¹²¹ Ésta legislación estaba encaminada a la creación de una industria privada competitiva durante el periodo en que TELMEX dominaba el sector. Esta medida gubernamental para regular a las telecomunicaciones ejerció cierta presión para su desarrollo y “de 1990 a 2005, el número de líneas telefónicas en servicio se triplicó (de 6.4 millones a 18.9 millones de líneas).”¹²² Los avances en cuanto a infraestructura telefónica logrados por la empresa justificaron la inversión registrada en la colocación de cables submarinos, la instalación de fibra óptica, la digitalización de la red local y de larga distancia.

Es importante destacar cómo a lo largo de este periodo de quince años, 1990-2005, el número de líneas telefónicas apenas se triplicó en un país donde la población era de poco más de 100 millones de personas,¹²³ pues el monopolio ejercía un fuerte impacto en el retraso de la infraestructura. La privatización parecía ser el camino para dar fin al atraso mexicano en el sector de las telecomunicaciones, esta opción se proyectaba como la vía indicada gracias a ciertos elementos: en primer lugar, como ha ocurrido en otros periodos históricos, se podría incluir a la inversión extranjera; en segundo, se proyectaba la creación de un monopolio, el cual facilitaría en teoría, crear un “acceso universal” que llegaría a comunidades de difícil acceso, escasa población y pocos recursos; y

¹²¹ “Ley Federal de Telecomunicaciones”, *Diario Oficial de la Federación Órgano del gobierno constitucional de los Estados Unidos Mexicanos*, Tomo DI, no. 6, México, D.F. miércoles 7 de junio de 1995.

¹²² Roger Noll, *op. cit.*, pág. 4.

¹²³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática, *II Conteo de población y vivienda. México y sus municipios 2005*, México, INEGI, 2008.

finalmente, porque un monopolio lograría mayor inversión mediante distintas firmas de capital privado.

Finalmente el periodo de monopolio no resultó tan efectivo como se imaginaba, desafortunadamente nunca se estuvo cerca de lograr un servicio universal a lo largo del territorio nacional. La década de los noventa fue la etapa durante la cual el proceso de popularización del servicio se gestó. Esto es importante pues fue a partir de este proceso que la red también se popularizó y logró trascender el perfil de usuarios que laboraban en las instituciones académicas, el gobierno y las empresas privadas; la mayoría de la población mexicana no conoció Internet sino hasta 1995, en gran parte esto se debió al ambiente de monopolio que existía para la formación de redes, como veremos a continuación.

2.2.2. La red como negocio.

Con la privatización de Telmex y el fin del monopolio impuesto por el Estado el esquema se modificó, nuevas empresas como Avantel y AT&T pudieron entrar a la competencia con TELMEX. Esto permitió que nuevos actores pugnaran por satisfacer la demanda de nuevas tecnologías de las personas que comenzaban a percatarse de su utilidad para las tareas cotidianas, así como, del acceso a una cantidad impresionante de información. El mercado de proveedores de Internet empezó a presenciar una novedosa competencia en su interior.

Sin embargo las nuevas compañías no tenían la necesidad de construir su propia infraestructura pues tenían la opción de pagar a TELMEX por el uso de la

suya lo que fortaleció aún más a dicha empresa, debido a que la renta de la infraestructura se veía reflejada en las tarifas. Un cambio representativo ocurrió en el año de 1999 cuando la empresa lanzó al mercado el servicio de Prodigy Internet Plus, el cual revolucionó el mercado de Internet incrementando la penetración de los equipos de cómputo en nuestro país.¹²⁴

De igual forma el sector académico buscó fortalecer sus redes, ejemplo de esto fue el establecimiento de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. el ocho de abril de 1999, a la que podemos definir como un,

proyecto de alcance nacional e impacto mundial, en que participan la UNAM, los institutos Politécnico Nacional (IPN), Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey (ITESM), las secretarías de Educación Pública (SEP) y de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), así como diversas empresas de cómputo y telecomunicaciones, entre ellas TELMEX.¹²⁵

El fin de la década trajo consigo modificaciones en las estadísticas, en un recuento realizado por Pablo Arredondo Ramírez se menciona que:

Al iniciar los años noventa el número de dominios .mx apenas sumaba 45, de los cuales 40 eran académicos y cinco eran comerciales. Para 1998 el número de dominios registrados alcanzó los diez mil y en el año 2002 la cifra llegó a los 75 mil, entre los que la mayoría abrumadora se ubicó en la subcategoría de los .com. mx. El total de dominios .mx registrados en todas sus subcategorías (.net, .org, .edu, .gob, .com) rebasa los 187 mil.¹²⁶

Algunas de los factores que contribuyeron al acelerado desarrollo de esta tecnología fueron:

¹²⁴ Erika Torres Godínez, "El proceso de privatización de Teléfonos de México en la administración de Carlos Salina de Gortari", México, Tesis para obtener el grado de Maestría en Gobierno y Asunto Públicos, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, México, 2002, pág. 152.

¹²⁵ Pía Herrera Vázquez, "La Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, impulso al intercambio académico" en *Gaceta UNAM*, no. 3268, México, 12 de abril de 1999, pág. 4.

¹²⁶ Pablo Arredondo Ramírez, "Acceso y usos de internet en el occidente de México: el caso de Jalisco" en *Nueva época*, núm. 8, Guadalajara, julio-diciembre, 2007, pág. 7.

- La demanda de aplicaciones por parte de los usuarios, ya que su uso hace más rápida, confiable y cómoda la comunicación y el proceso de la información.
- La utilidad de esta tecnología para las tareas diarias, aunado a una apertura de información apabullante, lo que amplía considerablemente el conocimiento de la tecnología por sus usuarios.
- La industria compitiendo por los mercados.
- La investigación de tecnologías por parte de las universidades y el desarrollo de las mismas por la industria.
- La globalización de mercados que ha permitido las relaciones comerciales entre empresas nacionales e internacionales.¹²⁷

La globalización, mencionada en el último punto, aparece dentro del contexto internacional con una nueva etapa donde los medios de producción y rentabilidad de las empresas están relacionados con la ciencia y la tecnología. Lo anterior con el objetivo de generar una mayor movilidad del capital, debido también a la relativa reducción de barreras comerciales regionales y nacionales. México buscó incorporarse a ese nuevo contexto económico internacional y fue entonces que comenzó un proceso de apertura comercial.

El ejemplo más claro de la incorporación de nuestro país a la economía mundial fueron las negociaciones durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari para la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el cual entró en vigor en 1994. El marco de la globalización representaba grandes cambios pues,

¹²⁷ Laura M. Hernandez Alvarado “Desarrollo de Internet en México, algunos efectos sociales y tecnológicos”, en *Enterate*, México, abril de 2005, [en línea] <http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2005/abril/internet.htm> (consultado 13 de mayo de 2014).

gracias a la explosión de las telecomunicaciones y del transporte de todo tipo, el contacto de múltiples referentes culturales antes desconocidos entre sí ha crecido enormemente, modificando la forma de entender las delimitaciones de las anteriores culturas nacionales, tanto en lo que refiere a los hábitos cotidianos de la alimentación o la vestimenta, como a los símbolos y significados que sostienen identidades colectivas fundamentales, como son el lenguaje, el imaginario colectivo o las experiencias vivenciales restringidas.¹²⁸

A modo de conclusión del presente capítulo, podemos decir que el crecimiento de Internet en México fue resultado de muchos factores, entre ellos: la creciente demanda académica por hacerse de una conexión a la red; las reformas en materia de las telecomunicaciones en México que se alentaron mediante la privatización de TELMEX y su consecuente modernización; el contexto globalizante que demandaba una mejor comunicación que cumpliera con los nuevos requisitos comerciales; y por último , una sociedad que comenzaba a ver los beneficios de la Internet como un medio de comunicación dentro de su vida cotidiana, lo que se manifiesta en el aumento de números de usuarios y de sitios registrados.

El curso de los acontecimientos para la primera conexión mexicana está marcada por diferentes caminos que fluyen simultáneamente, los cuales nos muestran distintas perspectivas que aún no han sido estudiadas; tanto los actores como los acontecimientos cuentan aún con voz propia para argumentar y complementar el tema en un futuro.

No debemos olvidarnos de la influencia del fenómeno globalizante ocurrido como consecuencia de las transformaciones mundiales a finales del siglo XX, y sobre todo del “efecto generalizador que la globalización económica lleva hacia

¹²⁸ Arturo A. Ramos Pérez, *op. cit.*, pág. 87.

todas las esferas de la vida social, obligando a los hombres a comerciar y producir a escala mundial y, por lo tanto, a encontrar y poner en juego los medios de comunicación necesarios para ello”¹²⁹ es entonces que podemos explicar el crecimiento de Internet como una consecuencia de los intereses mundiales que absorbieron a un invento científico que se encontraba en el ámbito académico, que a su vez era resultado de investigaciones promovidas con fines militares.

Como podemos observar la apropiación de los nuevos avances científicos y tecnológicos por una sociedad es un fenómeno que tiene distintas genealogías, es decir que es un proceso multifactorial en el que es imposible desvincular los procesos locales del contexto internacional.

¹²⁹ *Ibidem*, pág. 88.

Capítulo 3. La apertura de Internet: nuevos actores, nuevas prácticas.

El uso masivo de los nuevos avances tecnológicos relacionados a Internet en México es el eje central del presente capítulo, el cual incluye a su vez un análisis relacionado con las implicaciones sociales y normativas generadas a partir del flujo de esta tecnociencia a un sector más amplio de la sociedad mexicana. Todo lo anterior explica la popularización de Internet como una consecuencia de la apertura comercial a principios del siglo XXI, expuesta en el capítulo anterior. Así mismo se abordarán las consecuencias socioculturales de esta tecnología, mismas que fueron ocasionadas por la adopción de esta tecnociencia dentro de las prácticas cotidianas de los grupos sociales que se concentran principalmente en zonas urbanas.

De igual forma no se trata solamente las consecuencias directas generadas a partir de su uso, o de si su empleo resultará necesariamente en innovación, sino de las relaciones surgidas y modificadas mediante dicha interacción. Sobre todo se trata de reflexionar si estas modificaciones fueron las deseadas, se superaron, o por el contrario, la visión planteada sólo generó las grandes expectativas que muchas veces conllevan los desarrollos tecnocientíficos.

Ahora bien, debemos tener en cuenta que el objeto tecnocientífico popularizado, definido como “el conjunto de las herramientas, dispositivos y técnicas de base científica a través de los cuales los seres humanos interactúan materialmente con el mundo físico”¹³⁰ es lo que ha hecho de la tecnología ser la

¹³⁰ Julio E. Rubio y Javier Ordoñez (Coordinadores), *Ciencia, tecnología y sociedad en México*, México, ITESM / Miguel Ángel Porrúa, 2008, Pág. 18.

base del vínculo existente entre la sociedad y la ciencia, debido a que es el puente entre estas dos. Ahora bien, como vimos en capítulos anteriores en el presente trabajo hemos decidido utilizar el término tecnociencia y por medio de este concepto buscar entender las transformaciones que han convertido a Internet en uno de los principales medios de contacto de los individuos con la ciencia y la tecnología, que desde entonces está presente en nuestro entorno como una manera de explicar la realidad y de articular el sentido de nuestras experiencias cotidianas. La presencia social de Internet (entendida como tecnociencia) la ha llevado a ligarse con efectos profundos sobre la seguridad de las personas y el medio ambiente, pero de forma más radical sobre la estructura de nuestras sociedades, de forma concreta en la cultura y en los sistemas de valores.

Es entonces cuando podemos hablar de que “la comprensión del entrelazado existente entre sociedad y cambio tecnológico remite a la consideración de que las nuevas tecnologías son sistemas socioculturales que generan y desgastan cultura.”¹³¹ Y por lo tanto, podemos asumir que de la interacción generada entre las nuevas tecnologías y la sociedad es que se plantean una serie de innovaciones sociotecnológicas que transforman las condiciones, formas y prácticas de vida cotidiana. En el presente caso es prudente matizar que nos referimos a sectores específicos que entraron en contacto con las novedades tecnocientíficas, que en su momento los colocan a la vanguardia y de frente a un campo abierto por explorar.

¹³¹ Irene Morá, “Cambios e innovaciones tecnológicas y sus efectos en las políticas y cambios sociales” en María Luisa Rodríguez Sala y José Omar Moncada Maya (Coordinadores) *La cultura científico-tecnológica en México. Nuevos materiales multidisciplinares*, México, UNAM, 1995, pág. 231.

Al momento de mencionar la marcha vanguardista y a propósito de esta investigación es prudente traer al margen una acotación previa elaborada por Giovanni Sartori, quien atinó en apuntar que más de una vez hemos dado por sentado "...que todo progreso tecnológico es, por definición, un progreso. Por sí mismo, progresar es sólo "ir hacia delante" y esto comporta un crecimiento y no está claro que este aumento tenga que ser positivo."¹³² Una acertada aseveración en la cual se deja claro que un aumento cuantitativo ligado a un avance tecnológico no mejora nada *per se*, si este no viene acompañado de un desarrollo sustancial dentro de la sociedad.

Internet para el mismo Sartori poseía una panorama de grandes posibilidades, pues este autor advertía que en relación

[Al] problema [de] si Internet producirá o no un crecimiento cultural. En teoría debería ser así, pues el que busca conocimiento en Internet, lo encuentra. La cuestión es qué número de personas utilizarán Internet como instrumento de conocimiento.¹³³

La preocupación de Sartori se relaciona con el interés de desarrollar un futuro donde Internet sea una gran herramienta, un prodigioso instrumento multitarea con capacidad de,

[transmitir] imágenes, pero también texto escrito; [de abrir el] diálogo entre los usuarios que se buscan entre ellos e interactúan; y [permitir] una profundización prácticamente ilimitada en cualquier curiosidad (como una biblioteca universal, conectada por diferentes mecanismos).¹³⁴

Todo parecía indicar que Internet iba a iluminar el mundo con información inmediata, bases de datos a disposición de todo público y comunicación en tiempo real a cualquier parte del mundo, con lo cual la humanidad entera sería llevada a

¹³² Giovanni Sartori, *Homo Videns*, México, Punto de Lectura, 2007, pág. 47.

¹³³ *Ibidem*, pág. 61

¹³⁴ *Ibidem*, pág. 60.

una nueva era de la información. La expansión de Internet estuvo acompañada de la percepción de un progreso permanente promovida por la idea de que “lo nuevo” sólo por ser nuevo es por definición mejor y deseable. Pero es preciso detenernos, y reflexionar al respecto de las posibilidades que esta TIC nos ofrece, Antonio Lafuente lo resume de la siguiente manera:

conviene considerar algunos de los cambios que la expansión de Internet está introduciendo en las prácticas culturales y científicas de nuestro tiempo. Pretender que no hay un antes y un después de Netscape, eBay, Google, Yahoo o Hotmail es ignorar lo que pasa y cerrar la puerta a las soluciones.¹³⁵

El cambio epistemológico que representa la adopción de estas nuevas formas de tecnociencia, así como las nuevas prácticas que conlleva su uso no pueden pasar desapercibidas para el estudio de la historia, esta reflexión está encaminada a marcar la importancia del estudio de estos temas.

Por lo tanto el presente capítulo busca recuperar y analizar las transformaciones socioculturales ocurridas a partir de la popularización de Internet en México, mediante el análisis de la prensa, fuentes estadísticas y estudios de caso en los cuales se hace manifiesta la relación generada entre la sociedad mexicana y el objeto tecnocientífico que ha modificado el flujo y acceso a la información. Con tales fines en primera instancia hablaré del perfil del usuario mexicano de Internet, así como de los principales usos que se le ha dado en México a esta tecnociencia, para posteriormente analizar los cambios en las prácticas cotidianas que esta tecnología está generando en dichos usuarios.

Todo esto sin olvidarnos de lo expuesto en los capítulos anteriores donde

¹³⁵ Antonio Lafuente, *Ciencia 2.0*, Madrid, Instituto de Historia, CSIC, pág. 2.

debemos tener presente el origen académico nacional y los móviles internacionales para conectar a México a Internet. De igual forma comprender el proceso por medio del cual Internet dejó de ser una herramienta dentro de la academia para convertirse en un negocio, un servicio privado de uso cotidiano para sectores específicos de la población mexicana, el cual ha logrado ser asimilado.

3.1 El usuario mexicano de Internet

Al hablar del uso masivo de Internet en México, nos referimos al esparcimiento de su uso en una sociedad que en su conjunto vive la ciencia y tecnología como un fenómeno cultural de un modo que ninguna sociedad lo había experimentado antes. Con esto me refiero a que se ha otorgado un espacio a la tecnociencia en la cotidianidad de los mexicanos, ya sea a través de un sistema educativo que mantiene contenidos de tipo científico, de los medios de comunicación y entretenimiento o mediante el contacto cotidiano con las nuevas tecnologías.¹³⁶ Sin embargo el acceso a Internet en nuestro país se debe considerar en relación con su contexto interno, pues como señala Arreola:

[Sólo] algunas personas disponen de los ordenadores más potentes, el mejor servicio telefónico y el servicio de Internet más rápido, así como la riqueza de contenidos y una educación y aprendizaje relevante para sus vidas. [mientras que la mayoría] de personas no tiene el acceso a los mejores y más modernos ordenadores, al servicio telefónico más seguro, o al servicio de Internet más rápido y conveniente. La diferencia entre estos dos grupos es la llamada Brecha Digital.¹³⁷

¹³⁶ Julio E. Rubio y Javier Ordoñez (Coordinadores), *op. cit.*, pág. 16.

¹³⁷ Edwin Alberto Arreola Rueda, "Internet a finales del siglo XX y principios del XXI (saber, economía y política)", México Tesis de doctorado en ciencias políticas y sociales con orientación en ciencia política, FCPyS, UNAM, 2009, pág. 89.

La marcada diferencia entre los usuarios de Internet está ligada al desarrollo económico del país. En los primeros años del siglo XXI los principales obstáculos para hacerse de una conexión a Internet estaban ligados con la disponibilidad de computadoras apropiadas, pues estas eran costosas y los equipos más económicos eran obsoletos con respecto a las necesidades técnicas para conectarse a Internet. A su vez en esta primera etapa se presentaba desinterés por parte de la población hacia este servicio, en gran medida debido a la falta de información acerca de sus beneficios.

Por tanto, es prudente construir un perfil del usuario mexicano de Internet de aquellos años, el cual nos facilite comprender de mejor manera el uso que se le dio a Internet en nuestro país durante los primeros años de su popularización, y así poder analizar el aumento en el número de éstos no sólo mediante cifras, sino a través de explicaciones acerca de las transformaciones en la vida cotidiana de los mismos.

Antes de dar inicio al análisis es prudente mencionar que para el presente capítulo las fuentes utilizadas surgen de las estadísticas recopiladas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, la Asociación Mexicana de Internet, y otros estudios realizados por el NIC-México y el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. La temporalidad se ve delimitada con base en los mismos estudios, debido a que los primeros resultados de estos estudios se obtuvieron a partir de la primera década del siglo XXI, y se finalizan en el año 2012, debido a ser el año en que se inició esta investigación y uno que arrojó relevantes estudios procedentes de diferentes instituciones.

Es importante mencionar que estos estudios no están ligados únicamente al

estudio de Internet, por lo que muchas veces se encuentran cifras relativas al acceso y disponibilidad de las tecnologías de información y comunicación en su conjunto, con lo cual se ocasiona que la información muchas veces se vea limitada. Un ejemplo de lo anterior es que en los primeros años de la apertura comercial de Internet no se tiene un registro claro del número de usuarios, debido a que el primer estudio fue publicado en el año de 2004 y en él se incluye a Internet como una más de las tecnologías de información dentro de los hogares mexicanos.¹³⁸

Sin embargo, el surgimiento de estas fuentes nos habla de la importancia que comenzó a adquirir Internet después de 1999 cuando Telmex lanzó al mercado el servicio de Prodigy Internet Plus, con lo cual se inicia la etapa de uso masivo de Internet en México.

En este primer periodo de popularización de Internet en México esta tecnociencia fue protagonista de un fenómeno de aceptación con relativa rapidez en comparación con lo que en su momento ocurrió con otras tecnologías de información y comunicación como: la telefonía alámbrica, la televisión, la televisión de paga, el teléfono celular y la computadora.

La penetración que lograron las nuevas tecnologías, como la computadora, los dispositivos móviles e Internet fue consecuencia directa de la urbanización alcanzada durante el siglo pasado, en el que se llevó a cabo la construcción de gran parte de la infraestructura necesaria para el funcionamiento de las nuevas herramientas tecnológicas, esto involucró un proceso histórico presente aún hoy en día y que continua con la expansión de la red en nuevos territorios.

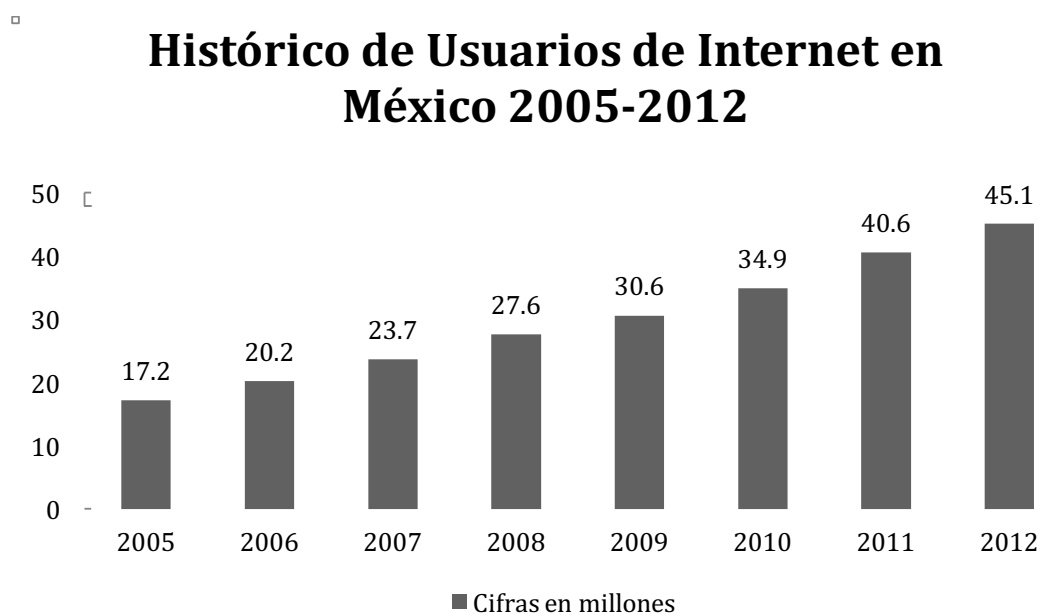
¹³⁸ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Disponibilidad y Uso de Tecnologías de Información en los Hogares en México, Presentación de Resultados de las Encuestas, 2001, 2002 y 2004*, México, INEGI, 2004.

El crecimiento de Internet en los primeros años de su popularización puede medirse mediante el uso de las estadísticas, estas nos permiten percibir que para el año de 2005, primer año con un registro, el número de usuarios era de 17.2 millones, aumentando en 2007 a 23.7 millones, cerrando la primer década del siglo XXI con 34.9 millones y finalmente para 2012 con 45.1 millones. El aumento gradual del número de usuarios ha sido constante, con lo cual se puede hablar de que Internet se encuentra aún en pleno desarrollo y resta esperar a valorar si se llegará a cumplir la meta de una conexión total en nuestro país.

Al respecto en los últimos años hemos visto el surgimiento de programas gubernamentales que buscan contribuir a garantizar el acceso al servicio de Internet, el cual ya está considerado como un derecho constitucional. El proyecto México conectado, es quizás el más ambicioso al buscar disminuir la brecha digital y con esto disminuir las desigualdades sociales en nuestro país, pero quizás sus móviles sigan otros intereses además de aumentar el número de mexicanos con acceso a servicios de Internet y con ello su acceso de manera más plena a otros derechos fundamentales, tales como la libertad de expresión, el derecho a la información, a la salud o a la educación.

Según el gobierno mexicano, ampliar la conexión a internet en nuestro país involucra conseguir precios más bajos, “el proyecto aprovecha la infraestructura de otros sectores, los recursos tecnológicos existentes y las inversiones realizadas con anterioridad con el objetivo de minimizar los costos de conectividad en los que

incurre el Gobierno Federal”¹³⁹ y con ello se pretende generar importantes ahorros de recursos públicos, así como la agilización de trámites.



Realizada a partir de los datos extraídos del INEGI y AMIPCI.

El usuario registrado en la mayoría de las fuentes utilizadas se presentaba mayor de seis años y se localizaba principalmente en las zonas urbanas, para el 2007 según cifras de la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), el 40% de los internautas se conectaban en la ciudad de México.¹⁴⁰ Dicha información nos permite aislar a las zonas urbanas como las principales áreas de conexión a Internet y a su vez parece segregar a las áreas rurales, tal aseveración nos lleva a generalizar que en todo el territorio nacional es necesario hacerse de una conexión, cabe preguntarnos entonces ¿qué tan necesario puede resultar una

¹³⁹ Anónimo “Beneficios del proyecto” en <<http://www.mexicoconectado.gob.mx/index.php>> [consultado el 3 de agosto de 2015]

¹⁴⁰ Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos de los usuarios de Internet en México 2007*, México, AMIPCI, 2008, pág. 16.

conexión para poblaciones cuyo imaginario no requiere de bienes tecnológicos? y ¿qué tan real es que estas comunidades no se conecten a la red?

Por otro lado, al interior de los grupos urbanos nos encontramos con que el uso de la Internet está vinculado con un aspecto tanto generacional como cultural, porque si bien se tiene el contacto con las nuevas tecnologías, esto no implica su inmediata aceptación y uso por la totalidad de la población urbana, puesto que desde la perspectiva cultural esto involucra una decisión personal de querer hacer uso de la Internet, si es que está se presenta como una herramienta útil y necesaria en la vida cotidiana de cada individuo.

A lo anterior se debe agregar que fuera de los estudios realizados por parte del INEGI, el resto se presentan como estudios de mercado para la venta de productos en línea, con lo cual se pretende hacerse de la información necesaria para enfocarse en el público adecuado para la venta de productos tecnológicos. Por lo que dichas fuentes poseen un sesgo en tanto tienen implícito la búsqueda por legitimar el uso de Internet como una herramienta comunicativa y a su vez poseedora de un nuevo grupo de consumidores.

El aumento en el número de usuarios de Internet en México no representa necesariamente una rápida aceptación de la tecnociencia, si bien ésta se ha presentado mediante cambios en la forma misma de acceder a una conexión no se puede asumir que esto significó su aceptación. Además, si comparamos la información arrojada por los estudios y la contrastamos con el número de población total de nuestro país registrado en el último censo realizado por el INEGI en 2010, el cual encontramos que fue de 112 millones 336 mil 538 habitantes, de los cuales 77.8 millones habitan en zonas urbanas, podremos ver entonces que el

número de usuarios para el mismo año representó apenas el 44% de la población urbana y el 31% de la población total; con lo cual podemos divisar que cuantificar el aumento de usuarios aislado de su contexto social no deja ver de forma concreta si el incremento ha sido proporcional al resto de la población, es por eso que insisto en destacar que el fenómeno de la Internet se encuentra aún en desarrollo y que nos encontramos ante el estudio de las primeras transformaciones culturales de este fenómeno.

Por tanto la cifra que nos presenta la prensa que hasta el año 2010 el aumento de número de usuarios colocaba a nuestro país junto a Brasil, como los dos países con mayor número de usuarios en América Latina, parece caer en la misma problemática. Si bien se expresa que, creció 21 por ciento [el número de usuarios] a lo largo del año pasado de 2010 para sumar un total de 18 millones 109 mil personas en enero de 2011.¹⁴¹ Todo parece indicar que esta información hace referencia al crecimiento cuantitativo en lo que respecta a la región latinoamericana; la cual, en comparación con cifras mundiales perdería fuerza frente otros países, por tanto, la fuente hemerográfica presentada debe ser tratada con precaución al igual que los estudios utilizados en esta investigación, puesto que las cifras expuestas en las notas periodísticas no ahondan en contextualizar más allá de sólo informar.

A pesar del avance que representa una aceptación de este nuevo medio de información y comunicación en nuestro país, no es posible generalizar su uso, este aún se encuentra en los niveles más bajos de uso de Internet a nivel mundial,

¹⁴¹ Notimex, "Creció 21% el número de usuarios de Internet en México en 2010" en *La Jornada*, México, 22 de Marzo de 2011, pág. 30.

y si bien el número de usuarios aumentó es preciso mencionar que en su mayoría estos se conectan por medio de un servicio de mala calidad, caro y de baja velocidad consecuencia de la poca apertura del mercado en telecomunicaciones, así para 2012 una nota periodística comentaba que:

mientras los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) con mayores niveles de penetración tienen velocidades de 4 megabytes por segundo (Mbps), en México apenas es de uno por segundo, lo que no se puede considerar alta velocidad.¹⁴²

Será interesante a futuro un estudio comparativo de los costos de acceso, calidad y velocidad del servicio, en virtud que muchas veces las comparaciones hechas por organizaciones mundiales marginan a los países externos o se les juzga únicamente bajo el marco estadístico lo cual obstaculiza un análisis a profundidad, el caso mexicano sin duda representa una variante en el tema debido a su historia de las telecomunicaciones, en donde el avance posee características que han dado un ritmo diferente a la expansión de Internet.

El incremento de usuarios se ha manifestado de forma equitativa en lo que respecta al género de los usuarios, al ser estudios de mercado o poblacionales las fuentes hacen un énfasis especial en que tanto hombres como mujeres representan un 50% en la conformación del total de internautas mexicanos.¹⁴³ Si bien no nos dice mucho esta información, puede significarnos una equidad de género en el acceso a las nuevas tecnologías.

Otro punto importante por abordar es el relacionado a los lugares de acceso por parte de los usuarios. Estos han sido tan diversos como cambiantes en los

¹⁴² Miriam Posada García, "En México el servicio de Internet es caro, de mala calidad y baja velocidad." en *La Jornada*, México, 10 de septiembre de 2012.

¹⁴³ Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos de los usuarios de Internet en México 2013*, México, AMIPCI, pág. 8.

últimos años, entre ellos destacan en un primero periodo: el hogar, la escuela, el trabajo, el servicio privado de café internet y con parientes o amigos. Todo parece indicar que el uso de la computadora para acceder a Internet encontró un lugar dentro de las prácticas cotidianas en especial en los ámbitos familiares, laborales y académicos.

La información recopilada por el INEGI muestra el tipo de uso que se le otorgó a la computadora, como medio de acceso a Internet, durante los primeros años del siglo XXI. Es aquí que se ha utilizado como un apoyo escolar, principalmente gracias a las herramientas o aplicaciones que permiten procesar textos en línea, la búsqueda y descarga de libros en línea, el trabajo en hojas de cálculo durante una conexión simultánea con distintos usuarios o el esparcimiento con juegos.

Debido a la utilidad de la computadora como soporte para el acceso a Internet y a su uso para actividades académicas es que nos encontramos con que los usuarios son jóvenes, las cifras demuestran es que “la disponibilidad de Internet en México está concentrada en una élite de clase media educada, jóvenes en su mayoría”¹⁴⁴ con lo cual se constata que Internet tiene una masificación y un alcance muy limitados respecto a otros medios, pero que se asimila de mejor forma por las nuevas generaciones.

En tanto el hecho de que el usuario mexicano represente a una clase media educada, se constata debido a que un 69% de los usuarios poseen como último grado educativo el de licenciatura incompleta; en tanto los titulados y con grados

¹⁴⁴ Martín Echeverría, “Cibercampañas e inclusión ciudadana. Del potencial cívico de los sitios de campaña en las elecciones legislativas de 2009” en *Sociológica*, año 25, núm. 72, México, enero abril de 2010, págs. 71-108.

de posgrado representan el 50% dentro de ese grupo. Lo anterior se lo podemos adjudicar a la gran utilidad que representa el uso de la Internet como una herramienta para la investigación y el intercambio de información desde sus orígenes, como ha señalado esta investigación.

Pero, además de hacer evidente el nivel académico de los usuarios, ¿qué nos aporta esta información?, ¿qué importancia tiene que los usuarios posean preparación académica?; esa es una pregunta abierta que nos vincula con otros temas como lo son la historia de la educación en nuestro país y los primeros años de la enseñanza de la informática en México, la cual desencadenaría en la creación de nuevas carreras universitarias especializadas en el uso de las nuevas TIC, diseño de páginas web, aplicaciones en línea entre otras temáticas que conducirían por otro cauce a nuestra investigación y que por ahora nos limitaremos a dejar sobre la mesa.

Finamente mencionaré los lugares de acceso promedio del usuario mexicano en los últimos años, como ya he mencionado los principales han sido el hogar, el trabajo, la escuela y algún sitio con costo como es el café Internet. A los anteriores se han sumado, en un reciente periodo, nuevos espacios con el surgimiento de nuevos dispositivos que permiten el acceso a Internet de forma portátil, como lo son dispositivos móviles, destacando entre ellos el teléfono celular, seguido por consolas de videojuegos, tabletas electrónicas y aparatos electrónicos.

Gracias a la versatilidad lograda con el aumento de los múltiples lugares de acceso encontramos que el tiempo promedio de conexión diaria del usuario

mexicano se ha incrementado de 11.36 horas a la semana en el año 2000¹⁴⁵ hasta llegar a 4 horas por día.¹⁴⁶ Lo que comenzó con un acceso cerrado en el trabajo o en casa, se ha transformado mediante la movilidad de las nuevas plataformas, es común encontrarnos ahora en compañía de usuarios en dispositivos portátiles interactuando en línea desde cualquier sitio, el usuario mexicano ahora puede comunicarse más rápido y desde cualquier punto. Esto nos significa una transformación en cuanto a la forma de usar el tiempo, se introdujo la navegación en línea como un nuevo pasatiempo alejado de las actividades académicas o laborales, es ahora una actividad que consume tiempo y por tanto no deja de ser importante percibir como ésta tecnociencia se incrustó en la vida cotidiana de los usuarios mexicanos.

Hasta ahora podemos construir el perfil del usuario mexicano como una persona que habita las zonas urbanas, tiene una edad que oscila entre los 12 y 34 años, es de clase media, que conforme posee mayor grado de estudios hace más uso de ésta tecnociencia, que accede desde más de un solo lugar a lo largo de todo el día y que se ha masificado hasta alcanzar la cifra de 45 millones a lo largo de los doce años para los que tenemos datos.

Sin embargo, por más alentadora que parece la cifra, hay que matizarla por medio de otra información,

en un estudio sobre calidad de vida en los 34 países socios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) [...] México aparece en el último lugar del estudio en términos de hogares con acceso a Internet de banda ancha, con un 25 por ciento, contra un

¹⁴⁵ Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos del mercado online en México*, México, AMIPCI, 2000, pág. 13.

¹⁴⁶ Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2012*, México, AMIPCI / Televisa, 2012, [en línea] <<http://www.amipci.org.mx/?P=estudios>>, pág. 13.

promedio de 67.2 por ciento.¹⁴⁷

La conexión a la cual tiene acceso el mexicano ha pasado por un largo proceso de popularización hasta llegar a la creación de un usuario nacional, desde sus inicios académicos, pasando por la privatización del sector de telecomunicaciones, mediante la cual se logró su popularización para así llegar a convertirse en una mercancía a la venta como una nueva tecnología de información y comunicación.

Durante el periodo comprendido de 1989 a 2012 el número de conexiones y usuarios se ha visto en un aumento considerable año con año, sin embargo la cobertura total del territorio se ha disipado como una promesa que en su momento justifico la privatización de TELMEX, y que solamente ha beneficiado a monopolios dejando de lado los intereses del usuario. Es aquí donde la utopía de Internet como la gran novedad tecnológica del siglo XXI se ha visto obstaculizada por la realidad de un mundo que si bien es globalizante e incluyente, no dista de favorecer los intereses de un mercado neoliberal, dejando al usuario en espera de mejoras de fondo más allá del aumento en cifras de conexiones.

3.2 Principales usos de Internet en México

La capacidad comunicativa del Internet es comparable a la que en su momento significaron otros medios de comunicación que llegaron a cambiar la forma de comunicarse en el pasado. Sin embargo Internet no se limitó a eso, ésta tecnociencia a su vez logró transformar la forma misma de entender al mundo,

¹⁴⁷ Reuters, "OCDE reprueba a México en estudio sobre calidad de vida", en *La Jornada*, Sociedad y justicia, México, lunes 6 de octubre de 2014.

principalmente mediante la alteración en el flujo de información, siendo esta última, la característica central a analizar en esta investigación.

Es prudente ahora rescatar la forma en que Internet se presentó en nuestro país de forma masiva más allá del círculo científico y cómo se hizo de un espacio en la sociedad debido a su capacidad comunicativa de gran alcance. Tal vez el primer gran momento en que esto se demostró en nuestro país fue con la rebelión del EZLN, pues como menciona Arreola Rueda:

Un acontecimiento que colocó a México en el mapa internacional de Internet está relacionado con la rebelión armada del autodenominado Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) en Chiapas, a principios de 1994. El éxito de los convocatorias que llevaron a Chiapas a militantes políticos, intelectuales y jóvenes de muchas partes del mundo es una muestra más de la capacidad de difusión que se logra a través de este medio; el efecto internacional del EZLN seguramente no se hubiera logrado sin el empleo de Internet.¹⁴⁸

El lanzamiento del manifiesto por parte del EZLN mediante la red abrió una pequeña ventana que permitió apenas vislumbrar las posibilidades políticas y sociales de Internet. Hablamos de un movimiento social armado, que publicó su manifiesto en la red, para el libre acceso a este, en un flujo de información abierto y sin censura.

Sin embargo estos casos no fueron la regla y para mencionar los principales usos de Internet en México se debe recurrir a los hábitos del usuario mexicano, pues son el testimonio más claro de las formas como han aumentado y modificado las formas de uso de Internet. Por lo que son centrales desde los primeros registros en estadísticas por parte del INEGI¹⁴⁹ hasta los últimos estudios

¹⁴⁸ Edwin Alberto Arreola Rueda, *op. cit.*, pág. 86.

¹⁴⁹ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Disponibilidad y Uso de Tecnologías de Información en los Hogares en México, Presentación de Resultados de las Encuestas, 2001, 2002 y 2004*, México, INEGI, 2004, pág. 18.

por parte de la AMIPCI.¹⁵⁰ En estas fuentes nos encontramos con el correo electrónico como la principal forma de uso, esto debido, en gran medida, a que desde sus orígenes académicos este se presentaba como una herramienta de gran rapidez y que facilitaba en gran medida el intercambio de información, imágenes, documentos, etc.

En años posteriores los usos de Internet se fueron ampliando gracias a los avances dentro del campo de la computación, fue gracias al surgimiento de computadoras más potentes y rápidas que se hizo posible la consulta e investigación de información almacenada en línea. Aunque a principios de la década de 2000 menos de la mitad de los usuarios realizaban esta actividad,¹⁵¹ con el paso de los años la búsqueda de información en línea ha ido en aumento hasta representar una práctica que realiza el 71% de los usuarios en 2012.¹⁵²

Dicha cifra tiene un carácter ambiguo, debido a que en gran medida toda actividad realizada en Internet refiere al acceso, consulta e intercambio de información, por tanto en adelante los siguientes usos son actividades que se presentan con un carácter de actividades de interacción social como lo son la introducción de foros donde el usuarios pueden “chatear” con otros usuarios de cualquier parte del mundo y que en algunos casos se ha transformado en la creación de sitios que permiten la búsqueda de pareja.

¹⁵⁰ Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos de los usuarios de Internet en México 2013*, México, AMIPCI, 2014, pág. 14.

¹⁵¹ Instituto Nacional de Geografía y Estadística, *Disponibilidad y uso de tecnologías de información en los hogares en México –presentación de resultados de las encuestas- 2001, 2002 y 2004*, México, INEGI, 2004, pág. 23.

¹⁵² Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2012*, AMIPCI / Televisa, 2012, [en línea] <<http://www.amipci.org.mx/?P=estudios>>, pág. 15.

La búsqueda de entretenimiento dentro de Internet es a su vez una vertiente con sus propias aristas mediante la cual el usuario interactúa con los contenidos en línea. Al analizar el uso de Internet para el entretenimiento nos encontramos que la participación de juegos en línea, en la cual no ahondaremos debido a la gran variedad de juegos, es una actividad que si bien no se ha destacado como uno de los principales usos, ha prevalecido como una constante con porcentajes fluctuantes que van del 29.7% en 2001, al 14.1% en 2004¹⁵³, el 14.8% en 2010 y el 17% en 2012.¹⁵⁴

Internet es una herramienta de ocio, donde el usuario puede disfrutar de gran variedad de contenidos lo que ha hecho que el entretenimiento en línea esté vinculado en gran medida con la descarga de Software que a su vez nos conduce por diversos contenidos como son la descarga de música, videos, libros y software nuevo, tal actividad representa un 37% en las principales actividades en línea entre los usuarios para el año de 2012.¹⁵⁵ Internet es considerado como un espacio –virtual– de recreación y ocio, y ha sido adoptado de este modo de tal forma que su uso habitual dista mucho de ser la utopía comunicativa que algún día vislumbraba Sartori.

Para finales de la década de 2010 la introducción de nuevos usos como lo fueron las video conferencias, la posibilidad de realizar compras en línea, así como la incursión de operaciones bancarias en línea se vinculan con la adopción

¹⁵³ Instituto Nacional de Geografía y Estadística, *Disponibilidad y uso de tecnologías de información en los hogares en México –presentación de resultados de las encuestas- 2001, 2002 y 2004*, México, INEGI, 2004, pág. 24.

¹⁵⁴ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de las tecnologías de información y comunicaciones*, México, INEGI, 2011, pág. 22.

¹⁵⁵ Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2012*, AMIPCI/Televisa, 2012, [en línea] <<http://www.amipci.org.mx/?P=estudios>>, pág. 17.

de Internet como una herramienta que facilita y moderniza las actividades cotidianas. A pesar de lo anterior se debe matizar que apenas el 5% de los usuarios de Internet en México refiere haber realizado una transacción a través de la red,¹⁵⁶ ya sea debido a la falta de confiabilidad en las nuevas tecnologías, la falta de conocimiento para su uso o del método de pago que muchas veces resulta necesario se realice por medio de una tarjeta bancaria, por lo cual este uso en particular aún dista mucho de generalizarse entre los usuarios.

Otro ejemplo de los nuevos usos surgidos a partir de la popularización de Internet lo encontrarnos en la búsqueda de empleo, y lo que representa que esta se realice por medio de portales electrónicos los cuales se plantean como intermediarios entre los aspirantes y las empresas. Dicha forma de uso se lleva a cabo por un 17% de los internautas mexicanos, pero sobre todo es un ejemplo del cambio en la forma de interactuar de los usuarios que ahora ven en la red una nueva forma de entrar en contacto con el mercado laboral.

Ahora bien, otra de las principales actividades originadas en línea fue la de acceder, crear y mantener sitios propios, la cual surge a partir de la creación de blogs que permiten la difusión de contenidos creados por los usuarios, los cuales se vuelven a su vez foros abiertos de participación e intercambio de información. Al respecto retomo el argumento de Antonio Lafuente donde expone lo siguiente:

la nueva estructura que está formando Internet por la proliferación de tecnologías que favorecen la participación de tres formas distintas y convergentes: la primera tiene que ver con la posibilidad que tenemos todos de producir contenidos, ya sea de forma individual o corporativa (blogs), ya sea de forma colaborativa (wikis); la segunda consiste en dar los usuarios la posibilidad de introducir metainformación, sustituyendo la inicial organización taxonómica de los contenidos (un modelo jerárquico,

¹⁵⁶ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de las tecnologías de información y comunicaciones*, México, INEGI, 2011, pág. 22.

profesional y estético) por una nueva estructura en la que cualquiera puede asignar etiqueta (tag) que desee a cualquier página (un modelo horizontal, amateur y dinámico). Y la tercera, se origina en la doble circunstancia de que, por un lado, las máquinas tienen capacidad para comunicarse entre sí y mediante agregadores (feeder, tales como RSS u otros); cada quien, por otro lado puede personalizar las fuentes (webs) que le interesa consultar y extraer de ellas las novedades.¹⁵⁷

Los nuevos usos como el uso de Blogs representan nuevas formas de participación por parte de los usuarios, nuevas prácticas que les permiten la generación de contenidos propios para ser publicados en línea a la disposición de cualquiera, con lo cual se generó una apertura en cuanto al flujo de la información basado en el hábito de compartir.

Como quiera que sea, los blogueros son personas que están produciendo (recopilando, seleccionando o interconectando) información. Los académicos tampoco se apartan de este esquema, aportando a la red contenidos que tienen que ver con noticias de su profesión, con proyectos en lo que están inmersos o con experimentos intelectuales que quieren compartir.[...] están fabricando una imagen del mundo autónoma respecto a la que venden los otros medios, incluidas las agencias de noticias.¹⁵⁸

En los últimos años un nuevo hábito documentado por los últimos estudios utilizados para esta investigación¹⁵⁹, es el acceso a redes sociales, el cual ya fue registrado en 2012 y se ha colocado con un 77% entre los usuarios, con lo cual se localiza dentro de las principales actividades online¹⁶⁰ para el mismo año; esta actividad a su vez es considerada como un fenómeno reciente dentro de los contenidos en línea y ha restado protagonismo al correo electrónico dejando a este asociado con personas de mayor edad; caso similar lo protagonizan el envío

¹⁵⁷ Antonio Lafuente, *Ciencia... op. cit.*, pág. 5-6.

¹⁵⁸ Antonio Lafuente, *El carnaval... op. cit.*, pág. 96.

¹⁵⁹ World Internet Project, *Estudio de hábitos y percepciones de los mexicanos sobre Internet y diversas tecnologías asociadas*, México, 2012, pág. 12.

¹⁶⁰ Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2012*, AMIPCI / Televisa, 2012, [en línea] <<http://www.amipci.org.mx/?P=estudios>>, pág. 16.

de mensajes instantáneos por medio de aplicaciones en dispositivos móviles, las nuevas plataformas han generado nuevos usos y nuevos usuarios.

En perspectiva, todos estos nuevos usos han llevado a que nueve de cada diez internautas mexicanos accedan y manejen cuentas en redes sociales, las mismas redes les permiten hacer nuevos usos dentro de ellas, compartir contenidos, contactar personas, realizar llamadas telefónicas por Internet o crear grupos de contactos. El uso de las redes sociales en Internet está forjándose como uno de los principales, en gran medida gracias a los usuarios que le han otorgado un espacio en su cotidianeidad.

Otro aspecto relevante a destacar dentro de los hábitos de los usuarios, es el uso de la información adquirida en Internet, al ser un medio educativo, de consulta e investigación pareciera que la crítica de los contenidos es una actividad primordial por parte del usuario mexicano. Al respecto el porcentaje de usuarios que para el año de 2012 confiaba ciegamente en casi toda la información de Internet se elevaba al 41%, dicha cifra representa no sólo un gran índice de credibilidad hacia los contenidos, sino que hace preguntarnos en qué está basada dicha confianza; no podemos olvidarnos que en su mayoría los usuarios de la red son jóvenes de 12 a 25 años en búsqueda de información lo cual evidencia una falta de crítica hacia el medio.¹⁶¹

Los nuevos usos que se le han otorgado a Internet los encontramos en la comunicación, el flujo de información, la inmediatez, el uso de plataformas que permitan conversaciones tiempo real. Es ahí donde encontramos la comunicación

¹⁶¹ World Internet Project / Tecnológico de Monterrey, *Estudio 2012 de hábitos y percepciones de los mexicanos sobre Internet y diversas tecnologías asociadas*, México, Tecnológico de Monterrey, 2012, pág. 7.

entre migrantes y sus familias de origen, Internet se presente como una nueva alternativa debido al factor económico (es más barato que una llamada telefónica), su disponibilidad (muchos lugares que permiten el acceso), facilidad de uso, rapidez (sobre todo en comunicación sincrónica), alta interactividad (mediante videoconferencias) y versatilidad (en tanto posibilita distintos tipos de interacción mediante texto, audio y video; en tiempo real o asincrónico).¹⁶²

3.3 Transformaciones sociales a partir del uso de Internet en México

Desde hace tiempo, los estudios de ciencia, tecnología y sociedad han buscado analizar cómo los seres humanos inciden en la tecnología, en especial se habla de una construcción social de la tecnología. Con esto se refiere a la forma en que la sociedad dirige las transformaciones y que en muchos casos son las decisiones e intereses de los consumidores las que dirigen los próximos pasos o la dirección de los avances tecnológicos. Se entiende entonces que, tecnología y sociedad se coproducen mutuamente basándose en las necesidades sociales y a su vez sus miembros se deben amoldar a estas incorporándolas en costumbres.

Esta tendencia dentro de los estudios de la historia de la ciencia ha dado como consecuencia pensar en la existencia de tendencias globales y en contraparte, adaptaciones locales. Lo que nos muestra que no es posible generalizar aunque se trate de las mismas tecnologías para todo el mundo, cada región las adopta de forma diferente, esa tensión que expresa la percepción de la tecnología, nos recuerda que siempre se deben tener en cuenta los rasgos

¹⁶² Gabriel Pérez Salazar, "Internet como medio de comunicación entre migrantes y sus familias de origen: barreras de acceso" en *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y sociales*, Vol. LII, núm. 209, México, Mayo-Agosto, UNAM, 2010, págs. 103-117.

culturales locales. Por tanto, podemos hablar de distintas genealogías que expliquen los fenómenos históricos relacionados con las nuevas tecnologías entendiendo a éstas como sistemas socioculturales que generan y desgastan cultura.

La revolución producida con la apertura de Internet a las masas está presente en las transformaciones consecuentes, principalmente las encontramos en las nuevas formas de participación que han promovido una nueva cultura.¹⁶³ La tecnología es un factor que define la manera en que la gente se relaciona entre sí, lo que puede implicar que una transformación en la tecnología puede dar lugar a un cambio en la sociedad. Aunque suene arriesgado podemos afirmar que tecnología y sociedad se coproducen mutuamente. Por lo que no es tan ambicioso pensar que

hay paralelismos entre la cultura de la ilustración y el momento actual. Si se puede hablar de una revolución de la lectura del siglo XVIII, también hoy vale decir que la facilidad de publicar y crear redes, la rapidez para difundir y validar, unido a la proliferación de tecnologías sociales, la revalorización del saber profano y la construcción de nuevas formas de autoridad, están provocando una segunda revolución de la lectura. Lo novedoso no es que se multipliquen los textos, sino que cualquiera puede producir contenidos, así como todos podemos controlar la calidad de lo que aparece.¹⁶⁴

La revolución producida por la popularización de Internet a las masas consistió en nuevas formas de participación, las cuales han desembocado en una nueva cultura basada en el ámbito de la transmisión de información mediante

¹⁶³ “Cultura entendida de una forma integrada, una cultura comprende no sólo capacidades, actividades y realizaciones de carácter simbólico (tales como representaciones e interpretaciones simbólicas, discursivas, artísticas, teóricas, cosmovisivas, valorativas, etc., es decir, la cultura en su acepción más restringida.), sino también técnicas y artefactos materiales (con los que se acostumbra a identificar a la técnica), formas organizativas de interacción social, económica y política (lo que se entiende corrientemente por sociedad) y prácticas y realizaciones biotécnicas, relacionadas con los seres vivos y el entorno biótico (naturaleza en sentido general).” en Manuel Medina “La cultura de la Tecnociencia” en Carmen Bueno y María Josefa Santos (Coordinadores), *Nuevas Tecnologías y Cultura*, México, Universidad Iberoamericana, 2003, pág. 44.

¹⁶⁴ Antonio Lafuente, *El carnaval de la tecnociencia*, Madrid, Gadir, 2007, pág. 8.

nuevas técnicas y artefactos tecnocientíficos.

La llegada de Internet a los usuarios generó, en primera instancia, el surgimiento de nuevos espacios; con esto me refiero a los lugares físicos donde se situaba la computadora, ya fuera en la casa, en la oficina o en la escuela. De pronto el mexicano se vio a sí mismo sentado ante un monitor, tecleando una conversación con otra persona a kilómetros de distancia, buscando información para deberes escolares o leyendo las noticias que ocurrieron apenas hace pocos minutos y de las cuales otros medios de comunicación no han emitido opinión alguna. Las características que posee Internet abren a su vez nuevas posibilidades para que los individuos se integren entre sí y conformen públicos, en el sentido de compartir identidades y marcos culturales comunes.

Gran parte de los espacios otorgados a las nuevas tecnologías están ligadas a sus antecesores, así como el televisor se colocó en la sala o el comedor para su uso colectivo, la computadora se ha hecho de un lugar dentro del hogar de los mexicanos. Este a su vez se ha modificado conforme lo ha permitido la movilidad de las nuevas tecnologías por medio del surgimiento de computadoras portátiles, también llamadas personales. Gracias a esto el acceso a Internet se adentró a las habitaciones de los usuarios dando un carácter íntimo, donde la privacidad y anonimato son herramientas permisivas dentro de la red. A su vez la comunicación digital ya no es exclusiva de ordenadores, como se mencionó en apartados anteriores, pues

ha dado un salto a terminales como teléfonos móviles y artefactos multivalentes capaces no solo de transmitir imágenes y texto sino de integrar sonido, captar los elementos multimedia completos y transmitirlos

desde cualquiera de esos terminales.¹⁶⁵

La llegada de los dispositivos móviles transformó aún más las costumbres del usuario mexicano, la barrera impuesta por las conexiones alámbricas llegó a su fin al quitar el cable de la ecuación. La apertura de redes inalámbricas incorporó al usuario mexicano a una red disponible en todo momento y en cualquier lugar gracias a la movilidad de los nuevos dispositivos, así como el surgimiento de las aplicaciones móviles. Esto a su vez llevó a que el uso de los teléfonos celulares fueran más privados, debido a que ahora poseían un carácter más íntimo al resguardar conversaciones confidenciales, imágenes de carácter personal y a las nuevas aplicaciones capaces de emitir notificaciones con respecto a eventos, noticias o reseñas de lugares, podemos mencionar entonces que la Internet también transformó el uso de los dispositivos móviles.

Todo este proceso tecnológico ha producido un impacto decisivo en las concepciones y prácticas sociales. Por ejemplo, la influencia de Internet en las relaciones familiares supone un cambio en el tiempo compartido entre los miembros de una familia, esto se debe en gran medida a la penetración de nuevos dispositivos móviles que han reconfigurado la interacción familiar; de forma que del número de usuarios mexicanos 25% consideran que Internet ha afectado el tiempo que dedican físicamente a su familia.¹⁶⁶ Si bien el tiempo físico se ha visto alterado la comunicación a distancia se ha vuelto más efectiva, pues es común encontrarnos con testimonios de viejas generaciones en donde localizar a algún

¹⁶⁵ Julio Arostegui, *La Historia vivida. Sobre la historia del presente*, Madrid, Alianza Editorial, 2004, pág. 309.

¹⁶⁶ World Internet Project, *Estudio de hábitos y percepciones de los mexicanos sobre Internet y diversas tecnologías asociadas*, México, 2012, pág. 11.

familiar era sumamente difícil, y se pasaba horas sin ese “contacto”, lo que a los jóvenes de hoy les parece imposible de imaginar.

Los medios de comunicación son otra vertiente de las transformaciones ocasionadas debido a Internet, la misma prensa se ve a sí misma amenazada ante la creciente oleada electrónica, con notas que llevan título como “¿muere la prensa, viva Internet?”¹⁶⁷, en las que se percibe la conmoción generada en los medios escritos,

Un periódico es un paquete de contenidos de política, deportes, economía, estado del tiempo, etcétera, que se mantiene de la publicidad. Lamentablemente para los periódicos, Internet es mejor que el periódico en captar la atención hacia la publicidad. Es más fácil buscar empleo y listados de propiedades en la web, así que el aviso clasificado y el ingreso asociado emigran a Internet. Ciertos contenidos, además, funcionan mejor en la red –las noticias y las cotizaciones en la bolsa pueden actualizarse con mayor frecuencia el estado del tiempo puede estar más delimitado por zonas geográficas–, así que los lectores emigran también.¹⁶⁸

Internet se ha adoptado como una nueva forma de comunicarse pues disemina la circulación de noticias, rumores, escándalos y datos triviales, característica que le ha restado credibilidad y seriedad entre los usuarios, sin embargo la integración de los actuales medios de comunicación adscritos a esta tecnología es el camino que han adoptado para actualizarse, ejemplo de esto fue el hecho ocurrido el seis de febrero de 1995, cuando el periódico *La Jornada* se convirtió en el primer diario mexicano conectado a un sitio www.¹⁶⁹

Internet puede ser considerado también como un espacio –virtual– donde se generan nuevos peligros para el usuario incauto. Los adolescentes quienes

¹⁶⁷ Jorge Anaya (traductor) “¿muere la prensa, viva Internet?” en *La Jornada*, México, 24 de octubre de 2013.

¹⁶⁸ *Idem*.

¹⁶⁹ Octavio Islas Carmona, “Porvenir de Internet: ¿el entretenimiento, la información o el desarrollo de prácticas comerciales?” en Islas, Octavio, *et. al.*, *Internet: el medio inteligente*, México, ITESM / CECSA, 2000, pág. 42.

representan una mayoría dentro del número de usuarios, parecen ser el grupo más vulnerable dentro de la red, expuestos en forma masiva a contenidos inapropiados para su edad debido a la falta de restricciones en la red. Al respecto encontramos en el diario *La Jornada* notas relativas a los contenidos expuestos a jóvenes que menciona que:

Existen páginas en Internet, entre muchas otras, en las que los jóvenes pueden aprender a fabricar explosivos, o venenos, participar en juegos de azar, en discusiones en las que se menosprecie y se ataque a ciertos grupos étnicos o se promueva la anorexia, y por supuesto en las que se muestran pornografía y actos de violencia extrema, que incluyen asesinatos y se exhiben cadáveres.¹⁷⁰

El acceso a la información, característica central de Internet es a su vez su mayor talón de Aquiles, parece ser que “los grandes éxitos de internet tienen componentes adictivos; son una forma en solitario de ser social”.¹⁷¹ En gran medida los jóvenes que poseen las habilidades de uso de las nuevas tecnologías no tienen la capacidad suficiente para calificar la relevancia e integridad de la información en línea.

La Internet ha trastocado la cultura de muchas formas desde la organización espacial hasta las formas de circulación de información. Otro ejemplo de ello lo encontramos en el lenguaje y sus transformaciones sufridas mediante el uso de frases preconcebidas, neologismos, así como la utilización de un sistema gráfico de símbolos para expresar emociones como risas o descontento. Mediante la combinación de distintos signos que no producen un nuevo sistema, en cambio se ha llevado a adopción signos de puntuación y signos del sistema alfabético para

¹⁷⁰ Marie Lernier, “Los adolescentes e Internet ¿cazadores o presas?” en *La Jornada*, México, 29 de mayo de 2007.

¹⁷¹ Ana Rita Tejeda y Humberto Granados, “Hay 23 millones de internautas en México; la mayoría jóvenes” en *Gaceta UNAM*, México, 8 de septiembre de 2008, pág. 18.

recrear imágenes en un sistema pictogramático (los emoticones).

El aspecto legal de Internet también ha sido un tópico relevante dentro del ámbito nacional como internacional, la legislación para regular el surgimiento de nuevos delitos en los que incurren los llamados *hackers*, como fraude, robo o suplantación de identidad, ya están tipificados en la ley. Así también tuvo que surgir una legislación mexicana para las nuevas telecomunicaciones. La expedición de la *Ley Federal de Telecomunicaciones* en el año de 1995 marcó la búsqueda de una nueva regulación relativa al uso de frecuencias del aspecto radioeléctrico.

Las transformaciones parecen seguir el camino del flujo de la información, lo que a su vez ha desembocado en nuevas formas de participación, que han promovido una nueva cultura. Los ejemplos de ello los encontramos en distintos ámbitos de la vida cotidiana, uno de ellos es la comunicación financiera, la cual ha sido revolucionada por la transmisión informática mediante la conexión de todas las bolsas de valores del mundo y la creación de un mercado continuo de valores. A su vez esto ha significado un cambio en el comercio electrónico.

El cambio en el flujo de la información ha hecho que el ciudadano que antes era informado a través de la prensa, se haya transformado en un ciudadano que conforma comunidades virtuales para generar su propia red de información; lo que nos indica un cambio generacional en cuanto al uso y participación en los medios. El flujo informativo generado por Internet se ha vinculado a la política mediante el interés en la función de cibercampañas esperando que estas estimulen la democracia participativa debido a las ventajas comunicativas de Internet y sobre todo debido al bajo costo que esto representa en comparación con otros medios,

pero sobre todo al alcance global que este posee.

Hasta aquí queda claro que ninguna cultura es completamente estable, y se hace evidente que las innovaciones tecnocientíficas son factores fundamentales para la configuración de los nuevos marcos culturales del siglo XXI. Los procesos de cambio cultural implican entonces la producción de innovaciones en forma de nuevas técnicas y artefactos, así como la estabilización y apropiación de las mismas de forma práctica en sus entornos culturales, tanto materiales como interpretativos y valorativos, dentro de su cosmovisión, modos de organización social, económica y política.

Internet se encuentra aún en desarrollo, así en un futuro este objeto de estudio posee un potencial de análisis en crecimiento debido a que conforme aumente el número de usuarios surgirán nuevos contenidos, nuevas aplicaciones y plataformas. Timothy John Berners-Lee el creador de la llamada red 2.0 de igual forma lo afirma, "La finalidad de la red es que esté abierta, que cualquiera pueda generar contenidos, obtener retroalimentación inmediata y conseguir rápidamente un flujo de efectivo."¹⁷²

La expansión de Internet aún posee el estandarte de que será capaz de extender sus beneficios a más y más habitantes del mundo. Pero también se debe tener en cuenta que ayudará a expandir los aspectos negativos de la red. Todo apunta a que su capacidad de tender puentes entre culturas, fomentar el comercio y acelerar el progreso científico serán algunas de sus cualidades.

¹⁷² David J. Zúñiga (traductor) "Internet en plena adolescencia" en *La Jornada*, México, 20 de marzo 2007.

Ahora bien, quizás sea prudente detenernos un momento y hacer un ejercicio de proyección a futuro a partir de las modificaciones ya ocurridas y analizadas hasta el momento. La suma de los acontecimientos globalizantes consecuencia de los nuevos medios de telecomunicación están forjando un nuevo modelo de ciudadano, nuevas formas de interacción, donde la misma vivienda y el barrio se reconfiguran, el lugar de trabajo ahora depende de un ordenador y una eficaz conexión a Internet, la ciudad ahora se delimita por puntos de acceso a la red que te permite generar reseñas, buscar direcciones o trazar la guía más rápida entre el tráfico ciudadano en tiempo real.

Del mismo modo se comienza a discutir la existencia de posibles enfermedades consecuencia del Wi-fi. En Europa se dieron los casos de personas sensibles a las ondas generadas por antenas de comunicación quienes atribuyen graves efectos sobre la salud a las altas dosis de radiación electromagnética emitidas por algunas instalaciones industriales, como subestaciones eléctricas, tendidos de alta tensión, antenas de telefonía móvil o transformadores cercanos a sus viviendas.¹⁷³

De igual forma no podemos olvidar los cambios económicos en la forma de vender, comprar, promover, etc. Un ejercicio interesante similar a los escritores de ciencia ficción es el elaborado por William J. Mitchell, en su obra “e-topia”¹⁷⁴ donde se plantean posibles escenarios de nuestra vida urbana dentro de esta nueva sociedad de la información. Esta investigación se presenta no solo como un

¹⁷³ Antonio Lafuente, *El carnaval... op.cit.*, págs. 43-46.

¹⁷⁴ J. Mitchell, William (traducción de Fernando Valderrama), *e-topia: “Vida urbana, Jim, pero no la que nosotros conocemos”*, España, Editorial Gustavo Gili, Massachusetts Institute of Technology, 2001.

recuento de los orígenes de Internet, también servirá como un testimonio que reinterpreta a partir de su presente los acontecimientos ocurridos hasta ahora.

Internet ha transformado a la sociedad mexicana, esa hipótesis central se debe matizar en tanto que los grupos que se encuentran en contacto con esta nueva tecnociencia, y que sirvieron para lograr la presente investigación aún son limitados. En tanto la red continúe su camino los estudios históricos arrojarán nuevos resultados que permitirán conocer en perspectiva qué ocurre cuando se introducen nuevas tecnologías en una sociedad globalizada.

Conclusiones

Internet es un objeto tecnocientífico que se ha transformado a lo largo de su historia y es por eso que nuestra conclusión habrá de partir desde dos puntos, en primer lugar, teniendo en cuenta la perspectiva internacional generada desde la historicidad del momento en que surgió, dentro de la cual se planteó una tecnología que planteaba una nueva forma de fluir de la información dentro del sector académico, y en segundo lugar, habremos de reflexionar desde la perspectiva local, partiendo de su representación como herramienta, servicio y mercancía, para así poder reflexionar sobre sus consecuencias sociales.

Por lo que entendemos que Internet fue creada dentro del sector científico por medio de subsidios gubernamentales norteamericanos, pero con la característica de la apertura científica que le dio el carácter de que cualquier científico pudiese conectarse a ella, pero sin olvidar los objetivos bélicos que motivaron su desarrollo. En segundo lugar podemos ver que la popularización de Internet se debió en primera instancia a los intereses de los mismos científicos por fortalecer una red de intercambio de información que les facilitara realizar sus investigaciones, siendo estos intereses los que llevaron a la posibilidad de hacer una conexión a la red en nuestro país.

De igual forma podemos comprender que la popularización de Internet al resto de la sociedad se debió a la realidad histórica del mundo, el carácter neoliberal del mercado hizo suya a Internet como una herramienta más dentro de la nueva etapa de la globalización donde las tecnologías de la información y la comunicación serían fundamentales para facilitar el flujo de información.

Todo lo anterior está ligado a la hipótesis de la presente investigación, la cual evidencia la forma como a lo largo de nuestro marco temporal ha ocurrido la generación de una serie de transformaciones culturales, no solo en el ámbito académico, sino que estas a su vez fluyeron hasta sectores más amplios de la sociedad a partir de la incursión de la tecnociencia en el ámbito global.

Del mismo modo, quizás la conclusión más importante a la que me ha llevado la presente investigación es la que deja en claro que Internet ha sido moldeado por la sociedad misma, pasando de ser una herramienta científica cerrada a ser una globalizada que busca satisfacer necesidades y generar nuevas. En el momento en que la red pasó a ser abierta a todo público esta se transformó en tecnociencia, incorporándose dentro de las TIC gracias a su capacidad de conectar saberes científicos y tecnológicos con lo cual pudo ser considerada como una mercancía.

La percepción misma de Internet ha cambiado en poco tiempo, lo que en su momento parecía un lujo, como algún día lo fue también la telefonía celular, ahora puede ser vista como un artículo más de uso cotidiano, una nueva mercancía creada a partir de su alto valor de uso e incluso un derecho. Por lo que no es casualidad que la red se encuentre inmersa a su vez en un sistema de producción industrial globalizado, que a su vez sirve a los intereses comerciales y cuya reflexión deberá estar encaminada al análisis de la relación de Internet como un partícipe más de la construcción del nuevo modelo económico mundial al haber facilitado el flujo de la información como nunca antes se había visto.

El rasgo más importante de Internet es su capacidad de hacernos partícipes de un flujo de información abierto a cualquiera que ingrese a la red, queda claro

que su influencia en la manera de comunicarnos ha sido enorme, y cada día se adentra en nuevos ámbitos de la vida cotidiana, como lo son: la búsqueda de información en línea, el trazado de rutas en mapas con reportes de tráfico, el acceso a reportes meteorológicos en tiempo real, revisar registros en bibliotecas, acelerar trámites burocráticos, concretar operaciones bancarias, comprar en línea, realizar video llamadas, comunicarnos en salas de chat en tiempo real, servir de almacenamiento a datos en línea, el envío y descarga de documentos, acceder a cursos impartidos en línea, ser partícipes de conferencias transmitidas en tiempo real, sólo por mencionar algunos. Estos y otros más han sido los usos que se han generado a partir de la propagación de Internet en la sociedad moderna, usos que anteriormente representaban un costo muy elevado o una complicación técnica y burocrática impresionante.

Si bien es cierto que Internet nos ha facilitado la vida, también se ha transformado con nosotros mismos, a lo largo de su historia pudimos ver que los usuarios han crecido, han participado y en su momento han encontrado en Internet un espacio –virtual- para vivir una vida alterna. Estos aspectos sociales quedarán abiertos a futuros estudios multidisciplinarios, pero lo que es cierto es que Internet llegó y marcó una pauta en el mundo entero con un antes y un después de su aparición, de la cual aún seguimos viendo sus consecuencias, cosechando sus triunfos e interrogándonos sobre sus derrotas, queda aún mucha tela por cortar en el estudio de esta nueva tecnociencia en nuestro país.

Anexos

Las presentes entrevistas fueron de vital importancia para la presente investigación por tratarse de la recuperación de un testimonio de los principales actores en el desarrollo de la Internet en México, así como para generar fuentes útiles para ésta y posteriores investigaciones relativas al tema.

Entrevista a Gloria Koenigsberger Horowitz realizada el 23 de agosto de 2013 en la Ciudad de México.¹⁷⁵

Gloria Koenigsberger: El intercambio ya es instantáneo, entonces el punto de vista de poder progresar científicamente es una maravilla.

Antonio Pérez: Era lo que usted expresaba en sus artículos, de cómo el propósito era el intercambio científico. Y es lo que me gustaría abordar, me gusta mucho la historia de la ciencia, y es de cómo esto contribuyó demasiado al intercambio científico de universidades, centros de investigación, pudieron empezar a hacer

¹⁷⁵ Gloria Koenigsberger Horowitz. Nacida en la Ciudad de México, obtuvo la Licenciatura en Física de la Facultad de Ciencias de la UNAM en 1978 y el Doctorado en Astronomía de The Pennsylvania State University en 1983. A su regreso a México en 1982, ocupó una plaza de Investigador en el Instituto de Astronomía de la UNAM. Sus temas de investigación se relacionan con los fenómenos de interacción en estrellas binarias masivas. En coordinación con la RedUNAM, fungió como el punto de contacto entre la UNAM, el ITESM, y las agencias norteamericanas National Science Foundation (NSF) y NASA para lograr en 1989 la primera conexión de México al Internet. Actualmente es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores en el Nivel III y es Investigadora Titular de la UNAM adscrita al Instituto de Ciencias Físicas en Cuernavaca.

muchísimos avances muchísimo más rápido. Y ahora ya después terminemos usándolos para otras cosas.

GK: Pero así sucede, por ejemplo las antenas estas de televisión, las primeras que hubo en México, grandotas [parabólicas], la tecnología de eso proviene de la radioastronomía, entonces primero fueron los astrónomos que pusieron antenas para pescar estas señales y luego algunos años después ya esto como que se derrama a la sociedad y lo que la sociedad no se da cuenta, no sé si sociedad sea el termino correcto pero los políticos por lo menos, esta tendencia a preguntarnos a los científicos: A ver, ¿Para qué sirve tu proyecto? ¿Cómo nos va a beneficiar en este país? ¿Para qué sirven ustedes? ¿Su proyecto que va a hacer para resolver la pobreza, el agua, la contaminación? Pero lo que sucede es que en el camino estas cosas que uno va desarrollando, que uno va haciendo, sí funcionan para resolver algún problema. Pero no podemos a priori ya saber los resultados.

Yo me acuerdo muy bien como pensaba hace veinticinco años, hace veinticinco años las computadoras eran unas computadoras grandotas en un edificio lejos que costaban medio millón de dólares. Y bueno cuando empecé ya comenzaba a haber micros pero costaban un chorro. Nosotros como investigadores tenemos que sacarlas a pagos, yo había comprado una que no tenía siquiera disco duro, metí un floppy y esa la tuve que comprar en la tienda UNAM con unos vales que nos dieron. Y no había, no pasó por mi cabeza jamás que esa micro que acabe llevándome a mi casa, la iba a poder conectar y hacer lo que hago aquí, ese concepto, hasta que un día fui con mi asesor que trabajaba en los Álamos, él había tenido un accidente entonces no podía caminar, por esas

razones le habían abierto una cuenta remota, que le permitía, él tenía una Macintosh, que eran enormes, y vía telefónica él podía entrar a la computadora de su oficina.

Fue la primera vez que yo dije, ¡ah! Padrísimo se puede, eso fue en el 84. Ahí fue donde vi que sí se podía por línea telefónica, pero en México las líneas telefónicas estaban horribles. Llevaba yo tres, cuatro años solicitando una línea telefónica para mi casa con TELMEX y cada año decían el año que entra, no hay.

AP: Ahí entra como dicen, el aspecto económico de cuando se privatizó TELMEX, también ahí hizo el *boom* y de la mano los dos para arriba.

GK: Ese es el primer punto, el cambio de la legislación, había una legislación que prohibía la transmisión de datos por líneas públicas de telecomunicaciones. Prohibía señales codificadas, y eso venía de la Segunda Guerra Mundial. Y claro lo que una computadora manda es señales digitales codificadas. Entonces por lo tanto si tú querías mandar información por tu computadora vía línea telefónica tenías que rentar líneas telefónicas privadas, entonces tenías que pagar el trámite. Y no solo eso, aun cuando lo pagabas el servicio era pésimo. Eso fue cuando se privatiza TELMEX , porque nosotros metimos la antena en el 89 y operamos con la antena, pero en algún momento metimos fibra óptica.

AP: Ahora sí que el desarrollo académico fue muy diferente del de todos los civiles, porque ahora si en mi casa jamás imaginaron tener tres computadoras, y ahora es la cosa más cotidiana del mundo. Llegas, cada quien tiene la suya, pero antes tener una sola, o ni siquiera la podías usar, no tenías con quien hablar.

GK: Es que antes no se hablaba, regresando como yo pensaba en aquella época no me cabe la idea. El punto era que la computadora era para analizar datos, para acceder datos, para escribir el artículo y para transferir el artículo a los colaboradores. La idea de que la computadora fuera para comunicarme jamás me paso por la mente, jamás.

AP: Entonces ¿cómo se llegó a eso?

GK: Por eso, porque necesitaba traerme los datos que tenía yo en la base de la NASA, tenía yo que enviarles estos artículos, figuras, datos; a mis colaboradores en otros lados y entonces una lista de doscientos mil renglones de puras cifras que representan algo en términos en estructura de la estrella y eso no lo puedes mandar. Uno necesita los datos aquí en la computadora para poderlos procesar con los programas. Estoy de acuerdo contigo, si es una forma de comunicación.

AP: Pero ustedes no la veían así en sus inicios, ustedes la forma de uso duro era este intercambio de datos.

GK: Y no solo eso, era entrar a la computadora de la NASA y correr los programas que había allí para trabajar con esos datos, porque además el software no era compatible. Ahora tú te sientas y ni te imaginas, tú tienes el software que uses, lo compraste, lo instalaste y nunca te preguntaste ¿lo podré instalar?, ¿no lo podré instalar?

AP: Ahora ya todo es compatible y vivimos así, donde entonces descargo algo que haga que ya corra, pero entonces lo que me he encontrado en varia bibliografía es que ni las computadoras eran compatibles, ni el software, ni los protocolos de información. Realmente todo era diferente.

GK: Todo era diferente, entonces yo tenía mis datos que eran de un satélite que observaba, y ponía los datos en una computadora de la NASA y en esa computadora le hacían un pre proceso para que la pudiera usar y luego había toda paquetería para poder hacer todo tipo de gráficas.

Esto no existía, no lo teníamos, había una paquetería pública que había sido desarrollada por el Observatorio Nacional de Estados Unidos que era público, tú podías traerte ese paquete, podías instalarlo y hacer esto. El problema es que ellos habían desarrollado la paquetería para las computadoras que ellos tenían y claro que te lo regalaban, pero si tú no tenías una computadora de esa marca, no había forma de hablar. Y pues ellos desarrollaron para ciertos tipos de máquinas, pero nosotros teníamos otro tipo. Entonces no lo podíamos correr, entonces en la NASA había un paquete similar para los datos que habían bajado del satélite, porque tampoco allá estaba todo estandarizado. Lo que salía del Observatorio de Arizona estaba en un formato, entonces cada quien desarrollaba su propio software. Yo lo que necesitaba era entrar a esa computadora de la NASA para hacer esto. Y sabía yo que se podía, porque lo había hecho desde la computadora de mi asesor un colaborador en los Álamos y entonces el problema era cómo hacerlo desde México.

AP: No había como.

GK: Entonces, pues ellos felices. Adelante tú tienes cuenta aquí, cuando quieras puedes entrar, pero ¿por dónde entro?, de hecho yo llegué a intentar por línea telefónica.

AP: Pero las líneas telefónicas de México no tenían calidad.

GK: Fíjate, marcaba yo el teléfono del otro lado contestaban, y yo veía aquí en mi pantalla "please login entry" y entonces tecleaba yo mi clave y a veces entraba y a veces ni siquiera reconocía lo que yo le estaba mandando porque se metía tanta basura en la línea que yo tecleaba Gloria y allá llegaba como "kaplia", y entonces contestaba que no era usuario vuelve a intentar. Volví yo a teclear y me contestaba cualquier cosa no es usuario valido, entonces no funcionó, así empezamos a trabajar y con los colegas de la NASA y la NSF finalmente se les ocurrió, pues México tiene un satélite, porque no utilizamos el satélite mexicano. y ahí fue el foquito que ya nos indicó el camino, y lo siguiente ya fue conseguir el dinero para las antenas y de hecho México, bueno la UNAM puso el dinero de estas antenas y NSF y la NASA pusieron el dinero para la antena de aquel lado.

AP: ¿Y el enlace era así, que en cualquier momento del día podían conectarse?

GK: Todo el tiempo.

AP: Así ya que facilidad, cambio demasiado así la investigación.

GK: El único problema era que esta antena estaba aquí, el cable venía para abajo, entonces tenías que ir a ese cuartito para hacer cualquier cosa, y pues la UNAM tardó como dos años todavía en conseguir dinero y poder poner fibra óptica entre aquí y DESCA lo que ahora ya es DGTIC y mientras tanto comenzaron a poder antenitas de microondas en diferentes campus, las ENEPs y FES y en otros lados, entonces se comenzó a interconectar a UNAM. Y luego estaba parte del acuerdo que firmamos con NSF y NASA es que cualquiera que se quisiera conectar teníamos que darle acceso, entonces la UNAM fiel a su compromiso, pues cuando CONACyT fue el primero que estaba aquí en el campus donde está el Universum, se conectaron y luego decidieron ellos hacer su propia red, pusieron ellos antenas en los centros CONACyT y lo que NSF quería era que México hiciera su red nacional, así como Estados Unidos había hecho su red nacional y luego tuviéramos un nodo nacional y que este nodo nacional fuera como una cosa coordinada México-Estados Unidos. Y lo que acabó sucediendo es que la UNAM, CONACyT, Tec de Monterrey; cada quien pedía a NSF acceso a internet sin que trataran de unificar una red nacional. Ya eso comenzó a suceder en el 92-93, la historia que yo me sé es del 86 al 90 más o menos, luego yo ya me salí del *loop*. Pero si sé que hubo un colega en el Tec de Monterrey desesperado por echar a andar una red nacional.

Pero no sé porque a CONACyT le tocaba hacer el papel de NSF, NSF lo que había hecho, era dado el dinero pero lo único que NSF decía era, hay estas condiciones para que se vayan interconectando, que sea de esta manera con

estos protocolos, es abierto y aquí pues CONACyT le dio dinero pero nada más a sus centros CONACyT y ya la UNAM tuvo que poner su propio dinero para sus propias cosas.

Y bueno la política de la cosa, afortunadamente nosotros cuando empezamos, yo doy gracias a que nadie nunca pensó que esto iba a suceder que la red iba a explotar de la forma en que explotó, porque si alguien hubiera pensado eso inmediatamente hubieran entrado los intereses políticos y quien sabe que hubiera sucedido, pero no se les ocurrió en esa época, eran los locos astrónomos los que querían conectarse con el observatorio y con un satélite. De hecho, hubo gente que dijo y bueno ¿por qué la UNAM les da dinero para una antena de estos astrónomos si son solo cincuenta? Para que les va dar la UNAM una antena.

AP: Pues afortunadamente si sucedió.

GK: Pues sí, hubo gente con la visión que si veía, Felipe Bracho por ejemplo que ahora es el director de DGTIC, él fue el que tuvo esta visión, el vio lo que esto implicaría por lo menos para la UNAM, que para la UNAM esto sería la solución en telecomunicaciones internas, él, el rector Sarukhan y el rector Carpizo.

AP: Y así, estaba leyendo que fue su tesis doctoral la que salió gracias a este enlace.

GK: La tesis doctoral yo la hice en Penn State, pero cuando llegué a México yo necesitaba tener acceso a estos datos.

AP: Entonces lo que me interesa pudiera comentar un poquito, sería así como cambio su forma de trabajar de antes que era a través de la llamada telefónica, al después ya que tenía la conexión aquí abajo en el instituto.

GK: Lo primero que cambió, es que yo tenía que ir, tomar un avión e irme allá a la zona de Washington, a las oficinas de la NASA a poder hacer uso de los datos que se obtenían con el satélite, y una vez que tuvimos el enlace ya no me tenía que ir ya lo podía hacer aquí, lo podía hacer cualquier día de la semana, durante semanas seguidas y no estar limitada a los cuatro días que podía yo quedarme en Washington porque no había dinero tampoco para viáticos. Eso fue lo primero que cambio muchísimo, luego la posibilidad de escribir el artículo, enviarlo por correo electrónico a mis colaboradores, que lo leyeran y que me lo regresaran y todo esto en cosa de una semana o dos en vez de varios meses.

Otra cosa que fue bien importante fue el acceso a las revistas, porque igual tenemos una biblioteca fantástica en este instituto, tiene desde el primer volumen del *Astrophysical Journal* publicado en 1800, entonces nos llega sistemáticamente, pero nos llegaba por correo. Entonces mientras mis colegas ya habían visto los artículos más recientes aquí los recibíamos dos o tres meses después, por ahí de los noventa tengo un mensaje donde me avisan que ya el *Astrophysical Journal* comienza a colocar sus artículos recientes en una base de datos que tú puedes acceder electrónicamente. Todo fue inmediato, todo fue en 92, 93 que las revistas empezaron a colocar sus artículos en bases de datos. Ahí empezamos a ver los artículos meses antes de que nos llegara la revista, y mejor todavía cuando

desarrollaron la interfaz donde tu podías teclear el autor de un artículo y el tema. Podías encontrar artículos que había escrito o mejor todavía que habrá de nuevo sobre la estrella fulanita de tal, vas y tecleas y te aparece todos los artículos desde el principio si lo pides, puedes ver que se ha hecho de esa estrella, los años y eso es maravilloso. Antes bajábamos a la biblioteca y agarrábamos un tomo, por tomo.

AP: También cambio la forma de investigar, de divulgar también sus artículos.

GK: También, porque ahora mis artículos, termino un artículo, lo pongo en una base de datos que es una base de datos operada por Harvard con financiamiento de la NASA y demás, entonces tu pones ahí tu artículo ya que te lo aceptó alguna revista y cualquiera puede verlo o lo puedo mandar por correo electrónico a los colaboradores.

AP: El intercambio es ya más rápido, y ayuda mucho. Es lo que me gusta mucho, como en México si empezó realmente con fines científicos, el Internet si tenía esa finalidad.

GK: También Estados Unidos desde antes. La comunidad de ciencias de la computación por ejemplo estaban desarrollando software para tratar de comunicarse, de probar programas. Ellos empezaron a presionar mucho e hicieron CSNET, y la comunidad de física espacial lo hizo, todos estos datos que estaban siendo obtenidos por estos satélites. El mismo problema que tenía yo, lo tenían ellos también, había que viajar a Washington, meterse a un cuarto pequeño con cintas magnéticas y tenías que buscar la que contenía los datos que estabas

buscando, llevarla a una lectora de cinta magnética, sentarte en la computadora y buscar y buscar. Era una pesadilla, la idea era poner todo esto de la cinta magnética ponerlo en un disco duro en algún lado y déjenos a nosotros, a nuestras instituciones, pones la fecha y el satélite y que eso nos llegue, y lo hicieron. Fue un esfuerzo muy grande, la NASA tenía desde los sesenta, empezaron a lanzar su satélites, todos esos datos estaban en cintas magnéticas en unos cuartos y cada satélite tenía un equipo que lo había desarrollado y este equipo había hecho unos formatos como mejor le parecían, entonces cada satélite tenía su propio formato de escritura, estaban guardados en cuartos distintos, la NASA tiene un montón de centros espaciales, tenías que ir a Alabama, California, Washington a buscar los datos. O le hablabas por teléfono a un colaborador.

AP: Por parte del Tec que tanto ellos sí quisieron entrar al proyecto.

GK: Lo que sí es cierto es que ellos por este terrible problema de la telefonía, y que ellos tenían sus campus por todo el país. Ellos ya habían entrado en uso las antenas para interconectar campus, entonces hasta ahí yo creo que ellos lo hicieron por su propia mano, tenían el dinero para hacerlo. Nosotros aquí en la UNAM teníamos un comité de telecomunicaciones, al cual yo comencé a asistir en el 87 en ese comité había una persona que tenía lasos con el Tec de Monterrey, lo que si me acuerdo con mucha claridad es que cuando yo lleve estas ideas ante el comité, esta persona me dijo que la UNAM no tiene dinero y me pinto muy negro el panorama. A finales del 87 cuando ya habíamos armado el plan con la NSF y la NASA y ya teníamos claro que íbamos a usar el satélite Morelos e íbamos a poner

la antena a Boulder, hablaron un representante de la NSF y la NASA que ellos dos habían decidido cómo hacer el enlace, entonces me dijo vamos a armar una reunión, y por cierto, hemos recibido una solicitud por parte del Tec de Monterrey también para ingresar al NSF. Yo no tengo ningún problema ahí, el hecho de que se pudo hacer, la reunión que hicimos fue en el Tec de Monterrey en el 88, ellos fueron los anfitriones y ahí fue donde me di cuenta que ellos ya tenían instaladas sus antenas, era maravilloso, agarrabas el teléfono, marcabas una extensión y directito entraban al otro campus del otro lado del país. Podías hablar con una claridad perfecta, podían ellos mandar la nómina, fantástico. Lo que les estaba faltando era el acceso al exterior, y entonces el plan consistió en que íbamos a ir juntos la UNAM y el Tec de Monterrey y nosotros llegamos a tener dos nodos, un nodo en el Tec de Monterrey y uno en el estado de México y nuestro nodo aquí en astronomía y estas dos señales se iban a subir al satélite Morelos y de ahí iba a bajar a un solo sitio que era a Boulder (Colorado). Eso lo echamos a andar juntos.

Había otra razón también, legislación otra vez, la legislación dictaba que los medios de comunicación tenían que pertenecer al Estado, entonces el Tec de Monterrey tendría entonces que recurrir a alguna cosa para la propiedad de la antena. Por la parte de la UNAM no había problema compramos la antena la donamos y sigue siendo parte del Estado, la UNAM no tenía ningún problema con esa cláusula, el Tec si lo tenía porque es una institución privada y los recursos privados, eso fue otro motivo porque tuvimos que llevar la cosa de una forma diferente además que convenía que cada quien tuviera su antena, pero de aquel lado, de Boulder era una sola, entraban las dos señales ahí y ya se podían distribuir.

[Fin de la grabación]

Entrevista realizada a Susana Biro el 22 de Octubre de 2013 en la Ciudad de México.¹⁷⁶

Antonio Pérez: No sé si me pudieras platicar cual fue tu rol, como te enteraste en este proyecto. [De conectar México a Internet].

Susana Biro: Bueno, yo estude Física y entre las materias que tomé, tomé muchas materias de computación, de programación, entonces hice mi servicio social aquí en el Instituto [de Astronomía] en la biblioteca, haciendo la base de datos para la biblioteca. Entonces después de eso me tomaron como técnico académico en computación y hacía lo que me decían. Y yo entre aquí en 87, empecé a trabajar aquí. Entonces todo lo que Gloria [Koenigsberger] te haya contado, no estaba yo muy consciente de ello, simplemente un día me dijeron, había una computadora enorme, viejísima, con una unidad de disco duro como del mismo tamaño y al disco duro le cabían 300 megas, y era una cosa así [indicando con las manos gran tamaño]. Y esa cosa, yo había trabajado en la Facultad de Ciencias, nos enseñaron Fortre, que era con lo que programábamos los físicos entonces y aquí llegue y podías hacer fortran, en una maquina cuyo sistema operativo era una reversión de Unix . Porque todavía en ese momento no era totalmente estándar hoy Unix es Unix donde sea, y entonces en el camino aprendí

¹⁷⁶ Susana Biro, Estudió la licenciatura en Física en la Facultad de Ciencias de la UNAM y el Doctorado en Astrofísica en la Universidad de Manchester, Reino Unido. Desde 1996 trabaja en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. En el área de divulgación su trabajo se ha centrado en temas de la historia de la Astronomía y ha producido cuatro libros, numerosos artículos y conferencias y guiones para dos exposiciones. En el área de Historia, ha estudiado la historia de la Astronomía en México y la historia de la comunicación pública de la ciencia. Desde 2007 dirige la organización de varios archivos históricos de la astronomía mexicana.

Unix, sin que yo supiera, ellos ya estaban empezando a hacer todo esto que ya te habrán contado y entonces me dijeron hace falta, no me acuerdo en que orden fue, pero iba a venir una computadora que en ese momento era lo máximo y hay que instalarle el sistema operativo, yo hice eso, y ésta ya tenía mientras que la otra compu hubo que comprarle una tarjeta para que se conectara a la red, ésta ya venía con una tarjeta red, que era una cosa totalmente novedosa. Entonces instalamos esa y en el inter Gloria ya estaba en contacto con la gente en Boulder y junto con, había aquí otra chica que se llamaba Adriana Marroquín, Adriana y yo con tres personas de DGESCA, de lo que hoy se llama DGTIC, fuimos todos a Boulder y nos enseñaron como se conecta uno, antes de que estuviera aquí la antena y nos comunicáramos y todo. Éramos tan cavernícolas que la persona que nos recibió allá, John, nos dijo a ver “aquí está la terminal, dile TELNET” que era como uno hacia una sesión remota en una computadora. Que lo haz de haber leído en los artículos de Gloria, bueno escribimos mal telnet, porque no sabíamos el concepto, ni el termino, y escribimos TELENET y nos dijeron que así no, ósea no sabíamos nada de nada, pero bueno, aprendimos rápido, de tal modo que cuando el hardware estaba listo aquí, entonces nosotros podíamos conectarnos y empezar. Entonces me toco instalar software aquí y subir allá para aprender, que es una cosa que la UNAM hace mucho, que es mandar gente a donde si saben para traer conocimiento, que no tienes que hacer un posgrado para traer conocimiento fuera, y una vez que estaba el hardware asegurarnos de que funcionaran los programas para que se pudiera hacer esto que Gloria quería hacer que era desde México conectarse a una computadora en Estados Unidos donde podía procesar sus datos de observaciones astronómicas.

AP: Y bueno ya que tocaste lo de ir a capacitarte allá, ¿aquí no había nadie que supiera?

SB: Yo supongo que los de computo sabían más que nosotros, pero no lo habíamos hecho, ósea, había un, y otra vez no me acuerdo del orden, acabo de leer este texto de Gloria y entonces creo que ya la UNAM tenía alguna especie de conexión entre unas computadoras, entonces el concepto de conectar computadoras sí existía. Pero para mí fue totalmente todo aprendizaje, el chiste era supongo del viaje tanto hacer el contacto, porque eran las gentes con las que íbamos a estar trabajando, como para que todos supiéramos lo mismo, para cuando tuviéramos que instalar aquí.

AP: ¿Y nada más fueron de la UNAM?

SB: Sí, en ese viaje solo estábamos de la UNAM, no sé dónde pinta el Tec [de Monterrey] ahí.

AP: Justamente lo que me platico Gloria fue que las dos instituciones gestaron la conexión al mismo tiempo.

SB: Pues tal vez ellos ya sabían o hicieron otra tanto por su cuenta, quizás ellos también fueron, estábamos mucho más cerca.

AP: Es como curioso, en algunas partes si hay difusionismo del norte al sur.

SB: Difusionismo quería decir que los Estados Unidos decidieron que México en traspatio sería interesante meterle un cable de red y conectarlos a la red, pero aquí hay una contraparte que es apropiación, más que un miembro activo y uno pasivo, estaban los dos, Estados Unidos haciendo lo suyo, porque ellos no vinieron y nos preguntaron de mera casualidad ¿quieren?, excepto por esto de que querían poderse conectar a Sudamérica para lo de la supernova. Pero nada más querían una piedrita para cruzar el río.

AP: Es curioso, y me genera este pensamiento de que hay saberes locales y también desde aquí se da esta necesidad. Y no es solamente de un lado que llegue todo poderoso y ya los voy a iluminar, porque pues no.

SB: No, más bien, otra vez Gloria ya había estado allá, Gloria ya sabía lo que quería y como se hacía desde el punto de vista de un usuario, tuvo que aprender todo lo otro para lograrlo. Bueno, pero es muy interesante como se juntan los intereses de varios, o sea el instituto ya tenía el observatorio en San Pedro y quería estar conectado de una manera más ágil con el observatorio, lo que norteamericanos estaban interesados en conectarse con Chile y Gloria quería hacer Internet, y el Tec quería, no estoy segura el Tec que es lo que quería específicamente.

AP: Eso es lo curioso, porque una de las condiciones para hacer esta conexión era que fueran puros intercambios académicos, con instituciones públicas, pero en este caso el Tec no es una institución pública.

SB: Pero sí es de enseñanza, entonces pudieron haber argumentado algo de enseñanza.

AP: Lo que yo he encontrado es que ellos nunca negaron el acceso a otras instituciones, entonces por eso cumplieron mucho ese afán, pero también se quedaron con el primer dominio, se quedaron con el control de quien da los dominios a nivel nacional, entonces si otros intereses yo creo, más allá de académicos.

SB: Sí, pero se juntan no, en alguno de los convenios queda clarísimo que incluso aunque Estados Unidos no propuso nada, cuando vienen y les piden dicen a qué interesante y les conviene.

AP: Ya que lo ven después, dicen creo que sí es una buena idea.

SB: Y bueno, además para allá iba, ósea si no se abría por ahí el camino se iba a abrir por otro lado.

AP: Era justamente una de las cosas que me han cuestionado, entonces si no hubiera pasado esa supernova ¿qué? Para que tuvieran los intereses de

conectarse con Chile los estadounidenses. Digo, pues obviamente hubiera encontrado otro camino.

SB: Hubiera tardado quizás más tiempo en hacerse masa crítica, de que hubiera suficientes interesados en México para que entonces la petición fuera, aunque unilateral, más poderosa, acá se juntaron cosas de tal forma que todos querían cooperar, pero al ratito, esto de que encontraron que los geofísicos también les convenía. Eso al rato iban a ser demasiados, porque había gente yendo y viniendo, no sé si Gloria te platico esto de que el IIMAS ya se había conectado antes.

AP: Eso no lo sabía.

SB: cuando Gloria termino de hacer todo, le contaron que había un Max Díaz creo, que era un hombre joven en esos días que era un matemático computólogo, en ese momento no había computólogos entonces hacíamos computación los que se nos había antojado, yo me atore porque no podía tomar una materia que quería y un amigo mío iba a tomar computación y por eso tome computación. No era ni obligatorias, ni en ese momento casi no había computadoras y yo soy la primera generación en la Facultad de Ciencias que en vez de usar la computadora grande a la cual le alimentabas tarjetas nos dieron computadoras personales, y Max tenía el mismo interés porque también había estado fuera y ellos resulta que se conectaron y luego no próspero y esa vía se murió. Entonces estaba sucediendo, son estas cosas de cuando ya está maduro el fruto, está maduro todo el árbol. Ósea son estas cosas que estaba a punto de suceder, tal es el caso que la UNAM

y el Tec de Monterrey ya estaban conscientes de que eso era una posibilidad para agilizar su trabajo.

[Fin de la grabación].

Fuentes

Fuentes Orales

Biro, Susana, *Entrevista realizada en el Instituto de Astronomía de la UNAM*, México DF, el 22 de Octubre de 2013.

Koenigsberger, Gloria, *Entrevista realizada en el Instituto de Astronomía de la UNAM*, México, 27 de Agosto de 2013.

Fuentes Hemerográficas

Abbate, Janet, "Government, Business, and the making of Internet" en *The Business History Review*, vol. 75, núm. 1, Boston, (primavera del 2001), pág. 153.

Anónimo, "Acceso a BITNET en tres dependencias" en *Gaceta UNAM*, no. 13, México, 16 de noviembre de 1987, pág. 13.

Arredondo Ramírez, Pablo, "Acceso y usos de internet en el occidente de México: el caso de Jalisco" en *Nueva época*, núm. 8, Guadalajara, julio-diciembre, 2007.

Gayosso, Blanca, "Cómo se conectó México a la Internet (Primera Parte)" en *Revista Digital Universitaria*, Vol. 4, Núm. 3, México, Julio 2003 en <<http://www.revista.unam.mx/vol.4/num3/art5/art5.html>> [Consultado el 20 de mayo de 2012].

_____, "Cómo se conectó México a la Internet (Segunda Parte)" en *Revista Digital Universitaria*, Vol. 4, Núm. 4, México, Agosto 2003 en <<http://www.revista.unam.mx/vol.4/num4/art7/art7.html>> [Consultado el 26

de mayo de 2012].

_____, “Cómo se conectó México a la Internet (Tercera Parte)” en *Revista Digital Universitaria*, Vol. 5, Núm. 5, México, 1 de Octubre 2003 en <<http://www.revista.unam.mx/vol.4/num5/art10/art10.html>> [Consultado el 25 de mayo de 2012].

Kelty, Christopher M., “Outlaw, hackers, victorian amateurs: diagnosing public participation in the life sciences today”, en *Journal of Science Communication*, Roma, vol. 9, núm.1, Marzo de 2010.

Koenigsberger, Gloria, “Inicios de Internet en México. Parte I” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 10 de Marzo de 2008, pág. 27.

_____, “Inicios de Internet en México. Parte II” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 17 de Marzo de 2008, pág. 26 [Archivo PDF].

_____, “Inicios de Internet en México. Parte III” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 24 de Marzo de 2008, pág. 36 [Archivo PDF].

_____, “Inicios de Internet en México. Parte IV” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 31 de Marzo de 2008, pág. 34 [Archivo PDF].

_____, “Inicios de Internet en México. Parte V” en *La ciencia, desde Morelos para el mundo Suplemento de La Unión de Morelos*, Morelia, Lunes 7 de Abril de 2008, pág. 34 [Archivo PDF].

Muñoz Guevara, Germán Ricardo, "Primer enlace satelital en cómputo de la UNAM" en *Gaceta UNAM*, Núm. 2408, México, 7 de Septiembre de 1989 pág. 1-2.

Notimex "Creció 21% el número de usuarios de Internet en México en 2010" en *La Jornada*, México, Martes 22 de Marzo de 2011, Economía.

Olivares Alonso, Emir, "Acceso a Internet en áreas rurales, un gran reto de México, advierte la UNAM" en *La Jornada*, México, sociedad y justicia, viernes 21 de septiembre de 2007, pág. 48

Posada García, Miriam "En México el servicio de Internet es caro, de mala calidad y baja velocidad" en *La Jornada*, México, Martes 11 de Mayo de 2010, Economía, pág. 25.

Rita Tejeda, Ana y Humberto Granados, "Hay 23 de millones de internautas en México; la mayoría jóvenes" en *Gaceta UNAM*, México, núm. 4,098, 8 de septiembre de 2008, pág. 18.

Siles González, Ignacio, "A la conquista del mundo en línea (1990-2007)" en *Nueva Época*, núm. 10, julio-diciembre de 2008, págs. 55-79.

Urbano Lemus, Ricardo "El amor en tiempos del Internet" en *Conversus. Donde la ciencia se convierte en Cultura*, Núm. 85, México, 2010, pág. 38-42.

World Internet Project / Tecnológico de Monterrey, *Estudio 2012 de hábitos y percepciones de los mexicanos sobre Internet y diversas tecnologías asociadas*, México, Tecnológico de Monterrey, 2012

Fuentes electrónicas

Anónimo, “Historia NIC-UNAM” en <<http://nic.unam.mx/historia.html>> [Consultado el 7 de septiembre de 2013].

Anónimo, “Historia NIC-Mexico” en <<http://www.nicmexico.mx/es/NicMx.Historia>>

Anónimo, “Indicadores de Dominios en México” en <<http://www.nicmexico.mx/es/NicMx.Indicadores?category=dominios>> [Consultado el 7 de septiembre de 2013].

Internet World Stats, “Usage and population statics” en <<http://www.internetworldstats.com>> [Consultado el 7 de septiembre de 2013].

Anónimo “Beneficios del proyecto” en <<http://www.mexicoconectado.gob.mx/index.php>> [consultado el 3 de agosto de 2015]

Asociación Mexicana de Internet, *Hábitos de los Usuarios de Internet en México 2012*, México, AMIPCI / Televisa, 2012 en <<http://www.amipci.org.mx/?P=estudios>> [Consultado el 1 de abril de 2013].

Lafuente, Antonio, “Ciencia 2.0” en *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, Madrid, en <<http://www.madrimasd.org/revista/revistaespecial1/articulos/lafuente.asp>> [Consultado el 1 de abril de 2013].

Bibliografía

- A. David, Paul, *The historical origins of open science. An Essay on Patronage, Reputation and Common Agency Contracting in the Scientific Revolution*, Stanford, Stanford University & The University of Oxford, 2007.
- Abbate, Janet, *Inventing the Internet*, Cambridge Massachusetts, MIT Press 2000, (Inside Technology series).
- Aróstegui, Julio, *La historia vivida. Sobre la historia del presente*, Madrid, Alianza Editorial, 2004.
- Arreola Rueda, Edwin Alberto, "Internet a finales del siglo XX y principios del siglo XXI (saber, economía y política)", Tesis de doctorado en Ciencias Políticas y Sociales, México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales / Universidad Nacional Autónoma de México, 2009.
- Briggs, Asa y Peter Burke, *De Gutenberg a Internet, Una historia social de los medios de comunicación*, Madrid, Taurus, 2002.
- Castells, Manuel, *La Galaxia Internet*, Barcelona, Areté, 2001.
- Castro Gutiérrez, Ana Isabel, "Internet: retrospectiva, actualidad y después ¿qué?", México, Trabajo periodístico y comunicacional. Reportaje. Para obtener el título de Licenciado en comunicación y periodismo, Facultad de Estudios Profesionales Aragón/Universidad Nacional Autónoma de México, 2010.
- De Garay, Graciela (Coordinadora), *La historia con micrófono. Textos introductorios a la historia oral*, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2006

_____, *Para pensar el tiempo presente. Aproximaciones teórico-metodológicas y experiencias empíricas*, México, Instituto Mora, 2007.

De Greiff A., Alexis y Mauricio Nieto O. “Lo que aún no sabemos sobre el intercambio tecnocientífico entre sur y norte. Nortecentrismo, difusión científica y estudios locales de la ciencia” en Gorbach, Frida y Carlos López Beltrán (Editores), *Saberes Locales. Ensayos sobre historia de la ciencia en América Latina*, Zamora, México, El Colegio de Michoacán, 2008.

Guevara Fefer, Rafael, *Lo duro de las ciencias blandas: Microensayos sobre la sociedad contemporánea, la ciencia y su historia*, México, SDI-UNAM, 2014, (Colección del Seminario de Investigación sobre la Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural de la UNAM 5),

Hobsbawm, Eric, *Historia del Siglo XX 1914-1991*, Barcelona, Crítica, 2000.

_____, *Industria e Imperio. Una historia económica de Gran Bretaña desde 1750*, Barcelona, Ariel, 1982.

Hudson-Smith, Andrew, Michael Batty, Andrew Crooks y Richard Milton, *Mapping for the Masses: Accesing Web 2.0 thorough Crowdsourcing*, Londres, Centre for advanced Spatial Analysis / University College London, 2008.

I Brunet, Joaquim Pla (compilador), *10 impactos de la ciencia del siglo XX*, Madrid, Fondo de Cultura Económica, 2002.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *II Censo de población y vivienda. México y sus municipios*, México, INEGI, 2008.

_____, *Disponibilidad y Uso de Tecnologías de Información en los Hogares en México, Presentación de Resultados de las Encuestas, 2001, 2002 y 2004*, México, INEGI, 2004.

- _____, *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de las tecnologías de información y comunicaciones*, México, INEGI, 2011.
- Islas, Octavio y Fernando Gutiérrez, *Internet: el medio inteligente*, México, Compañía Editorial Continental, 2000.
- _____, *.com probado Experiencias de Empresas exitosas de Internet en México*, México, AMIPCI / ITESM / CECSA, 2002.
- Koselleck, Reinhart, *Los Estratos del tiempo: Estudios sobre la Historia*, Barcelona, Paidós / Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona, 2001.
- Krige, John y Kai-Henrik Barth (editores), *Global Power Knowledge: Science and Technology in the international affairs*, Chicago, University of Chicago Press, 2006.
- Krige, John y Dominique Pestre (editores), *Science in the Twentieth Century*, Amsterdam, Harwood Academic, 1997.
- Kuhn, Thomas S, *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004.
- _____, *La tensión esencial*, México, CONACYT / Fondo de Cultura Económica, 1996.
- Lafuente, Antonio, *El carnaval de la tecnociencia*, Madrid, Gadir, 2007.
- Medina Peña, Luis, *Hacia el nuevo Estado. México, 1920-2000*, México, Fondo de Cultura Económica, 2010.
- Merton, Robert K., *La Sociología de la Ciencia 1*, Madrid, Alianza Editorial, 1985.
- Morá, Irene “Cambios e innovaciones tecnológicas y sus efectos en las políticas y cambios sociales” en Rodríguez Sala, María Luisa y José Omar Moncada

- Maya (Coordinadores) *La cultura científico-tecnológica en México. Nuevos materiales multidisciplinarios*, UNAM, 1995.
- Noll, Roger G., *Priorities for Telecommunications Reform in México*, Standford, Standford Institute for Economic Research, 2007.
- Pickstone, John V., *Ways of Knowing. A new History of Science, Technology and Medicine*, Londres, The University of Chicago Press, 2000.
- Ramos Pérez, Arturo A. *Globalización y neoliberalismo: ejes de la reestructuración del capitalismo mundial y del estado en el fin del siglo XX*, México, Universidad Autónoma de Chapingo / Plaza y Valdés, 2001.
- Rose, Hilary y Steven Rose, *Ciencia y sociedad*, Argentina, Editorial Tiempo Nuevo, 1972
- Rosales Marticorena, Carolina, “La búsqueda de pareja en Internet y la presentación virtual de la persona: ¿quiénes se presentan y cómo se presentan para conseguir pareja a través de Internet? Coyoacanenses de mediana edad”, México, Tesis de Maestría en Comunicación, Universidad Iberoamericana, 2009.
- Rubio, Julio E. y Javier Ordoñez (Coordinadores), *Ciencia, Tecnología y Sociedad en México*, México, ITESM / Miguel Ángel Porrúa, 2008.
- Rueda Ramos, Erika, “Acceso público a internet: Los Cibercafés en México”, México, Tesis de Maestría en Comunicación, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Instituto de Investigaciones Sociales / Centro de Investigaciones sobre América del Norte / Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias / Facultad de Estudios Superiores Acatlán / Universidad Nacional Autónoma de México, 2005.

- Saldaña, Juan José, (Compilador), *Introducción a la teoría de la historia de las ciencias*, México, UNAM, 1989.
- Sartori, Giovanni, *Homo Videns: la sociedad teledirigida*, México, Santillana, 2001.
- Torres Godínez, Erika, “El proceso de privatización de Teléfonos de México en la administración de Carlos Salina de Gortari”, México, Tesis de Maestría en Gobierno y Asunto Públicos, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 2002.
- Velázquez Estrada, Rosalía, “La radiodifusión mexicana durante los gobiernos de Álvaro Obregón y Plutarco Elías Calles”, México, Tesis de licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras / UNAM, 1980.
- Wang, Jessica, *American Science in an age of anxiety, scientists, anticommunism and Cold War*, North Carolina, University of North Carolina, 1999.