

11
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

**LA MICROCOMPUTADORA COMO MEDIO DE COMUNI-
CACION MASIVA O UNA HERRAMIENTA DE TRABAJO**

T E S I S

Que para obtener el Título de:

LICENCIADO EN CIENCIAS

DE LA COMUNICACION

P r e s e n t a n:

SILVIA LORENA CARREÑO DIAZ

RICARDO CASTRO ROMO

A S E S O R:

LIC. ROLANDO CHAVEZ MORENO

México D. F.

1990

FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

Indice

	Pág.
INTRODUCCION	viii
1. LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACION	1
1.1 Metodología del conocimiento	2
1.2 Panorama general de la teoría de comunicación	2
1.2.1 Funcionalismo	3
1.2.2 Otras teorías	6
1.3 La Comunicación masiva	9
1.3.1 Los medios de comunicación masiva	11
1.3.1.1 Medio y comunicación	12
1.3.1.2 Masa	14
1.3.2 Modelos del proceso de comunicación	14
2. EL SURGIMIENTO DE LA MICROCOMPUTACION	16
2.1 Historia de la microcomputación	16
2.1.1 Antecedentes de la computación	17
2.1.2 Las primeras computadoras	18
2.1.3 La evolución de las computadoras	19
2.1.4 La microcomputadora: la Cuarta Generación	21
2.2 La microcomputadora y su funcionamiento	23
2.2.1 Arquitectura de la microcomputadora (hardware)	23
2.2.2 Programación lógica (software)	24
2.2.3 Periféricos básicos	26
2.2.3.1 Dispositivos de entrada	26
2.2.3.2 Dispositivos de almacenamiento	27
2.2.3.3 Dispositivos de salida	28
2.2.4 Comunicaciones	29
2.2.4.1 Comunicación local	29

2.2.4.2 Comunicación vía telefónica	35
2.2.4.3 Comunicación por satélite	31
2.2.4.4 Otras alternativas	32
3. LA MICROCOMPUTADORA EN MEXICO	34
3.1 Antecedentes de la microcomputación en el país	34
3.2 Situación actual de la microcomputación en México	35
3.2.1 La iniciativa privada	36
3.2.2 El sector público	38
3.2.3 Investigación y transferencia de tecnología	40
3.2.4 Educación y universidades	40
3.3 Aplicaciones comunicativas actuales de la microcomputadora en México	41
4. SITUACION ACTUAL DE LA MICROCOMPUTADORA CON RESPECTO A LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACION	44
4.1 Nuevas tecnologías impactan los Medios Electrónicos de Comunicación Masiva	45
4.1.1 El Minitel en Francia	46
4.1.2 El Correo Electrónico en Estados Unidos	50
4.1.3 Teletexto en Alemania Federal	52
4.1.4 TV-Banco de datos vía teléfono y TV por cable (Banda Ancha) en Canadá	52
4.1.5 Sistema teléfono-microcomputadoras Alaska	54
4.2 Avances en los países en vías de desarrollo	54
4.2.1 Latinoamérica	55
4.2.2 México	57
4.2.2.1 Revista vía disco flexible	58
4.2.2.2 Servicios Bancarios	59
4.2.2.3 Correo electrónico	59
4.2.2.4 Teletel en México	60
4.2.2.5 Boletín Electrónico	60
4.2.2.6 Red de comunicación vía satélite	60
4.2.2.7 Telerespuesta o televisión interactiva	61
5. LA MICROCOMPUTADORA COMO MEDIO DE COMUNICACION MASIVA O UNA HERRAMIENTA DE TRABAJO	63
5.1 La Microcomputadora hoy, medio o herramienta	63
5.1.1 Posibles consecuencias de la actual incursión de la tecnología de cómputo en los medios de comunicación	67

5.2 Perspectivas de la microcomputadora en la comunicación masiva	68
5.2.1 La década de los noventa	69
5.2.2 La interconectividad como factor importante	71
5.2.3 Las computadoras caseras	72
5.2.4 El CD-ROM y los aspectos telefónicos	73
5.2.5 Las PCs y el procesamiento de voz	74
5.2.6 Los usos de las computadoras	74
5.2.7 Evolución de los medios masivos de comunicación	76
CONCLUSIONES	80
ANEXOS	84
GLOSARIO	92
APENDICE	98
BIBLIOGRAFIA	100
HEMEROGRAFIA	103

Introducción

A partir de la revolución industrial se inició un proceso en que la tecnología, en sus diferentes áreas, ha modificado constantemente la producción, la economía y la sociedad en su conjunto.

Específicamente en la década de los 80s la tecnología de cómputo se distinguió por ser el factor de cambio más activo, impactando inclusive a los medios de comunicación colectiva.

El presente trabajo evidencia el camino que esta tomando la tecnología de computación en el área de comunicación colectiva, evaluando fundamentalmente el papel que estas tecnologías tienen en nuestros días y la dirección que parecen tomar para el futuro inmediato.

Nuestra postura a lo largo de la presente investigación, pretende ser totalmente objetiva. No somos protecnológicos, pero creemos firmemente que los tiempos -que nos han tocado vivir- exigen un reconocimiento especial para la tecnología en la comunicación masiva.

Las pocas obras sobre el tema demuestran el desconocimiento del mismo, por lo que nuestra elaboración editorial busca lograr la difusión y valorización de las nuevas tecnologías (ampliamente representadas por la microcomputadora) en el ámbito de la comunicación masiva.

De igual manera se persigue fundamentar las bases para posteriores estudios que puedan determinar los avances de este proceso, así como sus múltiples consecuencias.

Son fáciles de imaginar las dificultades para localizar bibliografía sobre este novedoso campo, sobre todo si tomamos en cuenta que el avance de la tecnología es más rápido que el proceso editorial.

Presentando este texto corroboramos nuestros primeros apuntes, a la vez que distribuimos al combate de la carencia bibliográfica del tema.

Otro objetivo es invitar a los comunicólogos al estudio de la posible transformación de los medios de comunicación masiva y sus variantes, como resultado del impacto de la microcomputadora.

Se omitió todo criterio que pudiese dificultar la objetividad o el progreso de la misma investigación bajo los lineamientos previamente establecidos. Esta tesis está dirigida a aquellos profesionales de la comunicación y a los estudiantes en la materia que en vísperas del siglo XXI no pueden pasar por alto los avances que han tenido y tendrán los medios de comunicación como producto de nuevas tecnologías.

El texto persigue ser eficaz, describiendo en su primera parte los aspectos teóricos de la comunicación masiva, que nos permite enmarcar teóricamente la tendencia funcionalista de nuestro análisis.

Debe puntualizarse que los temas aquí expuestos han sido tratados tomando en cuenta las sugerencias y opiniones de expertos en las disciplinas que nos atañen y con profesionales de otras ramas que requieren de computadoras para fines comunicativos.

En una segunda etapa se manejan los antecedentes de la microcomputadora, sus aspectos técnicos como arquitectura física y funcionamiento, así como la importancia de esta en nuestro país en los sectores privados, públicos, educativos y científicos.

Finalmente, el tercer bloque es una fusión de los dos primeros y describe la importancia que han tenido las nuevas tecnologías en el ámbito de la comunicación. En este contexto se argumenta si el uso que actualmente se le está dando a la computadora cuenta con las características de un nuevo medio de comunicación masiva o si su función es de sólo una herramienta de trabajo.

Así puede decirse que dado el nivel tecnológico y económico de nuestro país, México apenas inicia su camino en la tecnología de la telecomunicaciones. No obstante, este es el momento adecuado para explotar los beneficios de esta tecnología en beneficio de la ciudadanía.

Enfrentados a los problemas de nuestra era, es imperativo que empleemos tecnologías propicias para atacarlos y construir un mundo mejor. Las decisiones al respecto serán tomadas en parte por los políticos y en parte por el mercado; los jóvenes se verán especialmente afectados por ellas. Sólo mediante una comprensión amplia y difundida de las potencialidades podremos hacer una elección acerca del futuro.

1. Los Medios Masivos de Comunicación

Todas las disciplinas del conocimiento tienen una teoría siempre acorde a sus principios de análisis, que pretende identificar cuales han sido los elementos claves en el desarrollo de la sociedad.

La comunicación, no ha sido la excepción; la base de su conocimiento descansa en el hecho histórico del progreso de la humanidad iniciado incuestionablemente con el agrupamiento de hombres, quizá no como sociedad sino como horda. Muchos descubrimientos o invenciones elementales como el fuego o la rueda, no hubieran provocado el impacto histórico que tuvieron de no ser por la divulgación de su concepto.

En la medida que la vida en comunidad daba prueba de sus beneficios con respecto a la hostilidad del medio ambiente, las experiencias individuales debieron compartirse por conducto de la manifestación más primitiva de la comunicación, en forma de lenguaje gutural o mímico.

Es así como la necesidad por comunicar algo, dio forma a la conceptualización de las cosas gestándolas en un mismo código. La evolución del lenguaje gutural de manera articulada generó la perfección de las cuerdas vocales, la emulsión de sonidos ofrecía un panorama más completo de comunicación y, por lo tanto, más amplio en cuanto a conceptos.

La necesidad del hombre por expresarse dio pauta a la multiplicación de lenguajes: gráfico, oral, mímico, visual y escrito; que al compartirlos con otras comunidades propiciaron la comunicación de manera masiva.

Fueron necesarios varios siglos para que las condiciones económicas y tecnológicas permitieran el surgimiento del primer medio de comunicación masivo: la prensa. Más tarde llegarían el cine, la radio y la televisión.

Hoy, todos los medios de comunicación masiva han recibido el impulso del avance tecnológico, lo que les ha brindado la expectativa de nuevos horizontes en la estructuración y envío de mensajes.

El ejemplo de mayor importancia en este sentido es el papel que ha tenido la computadora en los medios de comunicación masiva en los últimos cinco años. Sin

embargo, existen evidencias interesantes de que la computadora puede dejar de ser una herramienta de los medios de comunicación masiva para convertirse, por sí misma, en uno de ellos.

1.1 Metodología del conocimiento

Los diferentes teóricos de cualquier área del conocimiento humano, pretenden interpretar los fenómenos de la realidad para sistematizar el conocimiento concreto de la misma.

Conocer abstractamente los sucesos de nuestra vida concreta no es de ninguna manera fácil. En este proceso del conocimiento intervienen diversos factores que pueden entorpecer u obstaculizar el procesamiento de la información que nuestros sentidos recogen del medio ambiente.

El ser humano no puede arrancarse de tajo toda una serie de esquemas básicos para su conocimiento, como podrían ser los sentimientos, ideología y concepción general de su universo.

El cual puede ser interpretado desde dos perspectivas: idealista y materialista. La primera, parte de la idea del pensamiento de los sujetos, mientras que la segunda de la interacción constante de los sentidos y el pensamiento del sujeto.

No obstante que el universo es un todo, se conforma de diversos grupos sociales en donde cada uno busca el método adecuado para comprender la realidad. Interpretando sus formas de conocimiento desde cuatro ópticas: racionalismo, aquellos que dicen que todo conocimiento tiene origen en el pensamiento; empirismo, los que sostienen que la causa que da origen al conocimiento es la experiencia; el intelectualismo, o razón y experiencia como fuente del conocimiento en forma conjunta y, apriorismo, argumentos que indican que siempre hay una a priori con elementos independientes. De esto se puede concluir que la razón y la experiencia promueven, sin duda, el origen del conocimiento.

A partir de lo anterior, podemos ubicar tres corrientes filosóficas: idealismo, materialismo y ontología. Para el idealismo, lo primario es la conciencia o acción que realiza el ser humano para vincularse al mundo que lo rodea. En el materialismo, lo primario está en la naturaleza, en la materia, ya que considera que esta es eterna e infinita y la ontología, que tiene como finalidad conocer el ente, la unión del mundo debe irse descubriendo poco a poco, para entender como es la realidad tal y como se presenta.

1.2 Panorama general de la teoría de la comunicación

La comunicación se define como un proceso por el cual se hace común una idea o concepto entre dos o más personas. En el intervienen dos elementos

principales: el que emite un mensaje bajo un código, y el que recibe el mensaje. El proceso reinicia o termina al incorporarse un tercer elemento básico con el cual quien recibió el mensaje, hace manifiesto un cambio de conducta o retroalimentación.

En otro sentido el concepto de información consiste en la acción de transmitir datos, experiencia e ideas en un proceso que vincula a quien envía (emisor) y quien recibe la información (receptor)¹.

Creemos que a través de la reseña de las proposiciones fundamentales sobre el proceso de la comunicación en las diferentes teorías que presentamos y desde luego, desde la perspectiva funcionalista, los lectores obtendrán una visión de conjunto que les permitirá observar las diferencias, semejanzas, contradicciones y coincidencias de lo que es la teoría de la comunicación. La presentación de autores es totalmente selectiva y no pretende, por tanto, la exhaustividad, la elección fue para enfrentar de manera analítica los medios y sus mensajes.

Existen diferentes formas de comunicación, pero todas llevan a un fin único que es el intercambiar posturas con respecto a algo que, evidentemente, es de trascendencia social.

1.2.1 Funcionalismo

En el ámbito de la teoría de la comunicación existen diversas interpretaciones de lo que es la comunicación masiva en todos sus aspectos.

Cada uno de los autores que se han aventurado en esta empresa guardan características propias, sin embargo, siempre caen en una u otra de las corrientes tipificadas en la teoría de la comunicación.

Esta corriente teórica tiene diversos matices que de alguna manera pueden generalizarse para presentar un concepto global de la misma.

A diferencia de las corrientes marxista y estructuralista, la concepción funcionalista tiene varias constantes fundamentales que nos brindan mejores herramientas para el análisis de nuestro objeto de estudio.

Sabemos que la computadora se ha desarrollado velozmente en 30 años, logrando que en nuestros días se le considere como la tecnología de mayor influencia en todas las áreas productivas de una economía. Su análisis en el contexto de la comunicación masiva implica una homogeneidad de conceptos que el funcionalismo puede ofrecer.

De esta manera, trataremos de determinar cual es la función que actualmente cumple la microcomputadora en el marco de la comunicación masiva.

Partimos de la idea de que toda sociedad humana tiene un conjunto de

¹ G. Gutiérrez Pantoja. Metodología de las Ciencias Sociales I

necesidades para las cuales también tiene un conjunto de instituciones que las satisfacen. A nosotros nos toca descubrir cuales son las necesidades comunicativas de la sociedad que están siendo satisfechas por la computadora personal, estimando en un futuro previsible la evolución de las mismas.

Los sociólogos más representativos que dieron origen al término funcionalista a fines del siglo XIX son Stuart Mill, Durkheim, Radcliffe-Brown, Malinowski, Sorokin y Merton. Mismos que con sus tesis dan la pauta para que empiece el estudio de los medios de masas y sus efectos sobre el público, y es en Estados Unidos donde se realizan las primeras investigaciones.

Quienes pueden considerarse pioneros en el proceso funcionalista son, Emilie Durkheim, Harold D. Laswell y Paul Lazarsfeld, mismos que aportan los elementos básicos de donde parten todos los estudios funcionalistas posteriores de la comunicación.

Durkheim explica el concepto de función desde dos perspectivas: el sistema de movimientos vitales, sin referir consecuencias, y la relación entre movimientos y necesidades del organismo; la función implica tanto un sistema social como orgánico, teniendo ciertas necesidades a cuya satisfacción debe tender la conducta humana. Afirma que las necesidades del hombre se gestan por la tradición, lo cual no es actividad de un sólo individuo sino el conjunto de distintos comportamientos que confluyen como acción social.

Para Lazarsfeld la caracterización de los medios de comunicación en las funciones de conferir prestigio y reforzar las normas sociales, en la primera la posición social de personas, acciones o grupos se ve prestigiada y enaltecida cuando consigue atraer la atención favorable de los medios; en la segunda al publicitar las conductas desviadas se acorta la distancia entre la moralidad pública y las actitudes privadas, ejerciendo presión para que se establezca una moral única.

Lazarsfeld también hace apreciación desde el punto de vista de la disfunción narcotizante, aquí dice que los medios disminuyen el tiempo dedicado a la acción organizada, y que el hombre informado tiende a considerarse participante cuando en realidad no desarrolla acción social alguna, es decir, conoce los problemas pero no actúa para resolverlos.

Acerca de los medios nos dice que estos representan un nuevo tipo de control social que antes se ejercía brutalmente, que los medios son los causantes del conformismo de las masas y que deterioran el nivel de la cultura popular alimentando gastos vulgares.

Wilbur Schramm por su parte, indica que para entender el mecanismo por el cual se genera la comunicación colectiva, es necesario partir de elementos fundamentales para conocer las funciones específicas de cada uno de ellos, las relaciones que tienen entre sí y el proceso que se da en cada uno de ellos.

Del mismo modo, David K. Berlo afirma que al comunicarnos tratamos de

alcanzar objetivos relacionados con nuestra intención básica de influir en nuestro medio ambiente y en nosotros mismos; sin embargo, la comunicación puede ser invariablemente reducida al cumplimiento de un conjunto de conductas, a la transmisión o recepción de mensajes.²

Diversos conceptos se centran en que para encontrar constantes en las sociedades humanas y elaborar un conjunto de leyes generales que dan una teoría científica o un conjunto interrelacionado de leyes, se contemplan una serie de problemas funcionales comunes a toda sociedad.

"El funcionalismo, partiendo de una concepción instrumentalista de las reglas sociales, busca tras la diversidad de costumbres la identidad de la función", asegura Eliceo Verón.³

Charles R. Wright⁴ señala algunos niveles de análisis de la teoría funcionalista de la comunicación. En primer lugar, considera que los modos de comunicación, con o sin medios masivos de comunicación, estandarizan los fenómenos sociales, cumpliendo de esta manera una función que debe analizarse.

En un segundo nivel, trata de descubrir las condiciones para una investigación funcional de los modos de comunicación masiva.

Para el tercer nivel de análisis funcional, Wright ve la organización institucional de los medios masivos de comunicación examinando las funciones de diversas operaciones repetidas dentro de alguna organización.

Por otra parte, el funcionalista norteamericano Robert Merton asegura que no toda función producida institucionalmente es indispensable, ya que considera que algunos analistas funcionales "han supuesto gratuitamente que todas las estructuras sociales existentes desempeñan funciones sociales indispensables. Esto es pura fe, misticismo si se quiere, y el producto final de una investigación continuada y sistemática".⁵

Las sociedades humanas tienden al equilibrio. Poseen mecanismos para regular conflictos: las "disfunciones". Las reglas con base en las que se conducen los individuos están fijadas y podrán cambiar según los nuevos medios con que cuente una sociedad para relacionarse.

En esta perspectiva, los problemas aceleran la búsqueda de mejores modos de solución y la evolución social tiende a generar nuevos modos de equilibrio al modernizar los recursos. De esta manera la sociedad no permanece estática y sus disfunciones le ayudarán a perfeccionarse, por lo que, a la larga, puede acabar por transformarse mucho, sin necesidad de violencias o masacres.

² Florence Toussaint. Crítica de la comunicación de masas.

³ Para mayor información véase conducta, estructura y comunicación de Eliceo Verón. Ed. Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires.

⁴ Blumer y Katz. Sage Annual Review of Communication Research.

⁵ R. Merton. Teoría y Estructura Sociales.

Para W. Schramm los teóricos de la escuela funcionalista norteamericana en comunicación "tratan de encontrar algo acerca de por qué los humanos se comportan en la forma en que lo hacen y como la comunicación puede hacer para que vivan juntos más feliz y productivamente. Por lo tanto no es de sorprender que numerosos investigadores de la comunicación se hayan ocupado últimamente en el problema de la forma en que las naciones del mundo puedan comunicarse eficientemente y como puede ayudarles la comunicación a comprenderse mejor entre sí y a vivir en paz".⁶

Expuesto lo anterior la sociedad puede estudiarse sincrónicamente, al ver sus necesidades satisfechas por instituciones que con ello cumplen sus funciones. Al científico le toca decir como funciona un fenómeno.

La sociedad humana es un organismo interrelacionado, cuyos elementos forman una estructura donde cada uno de ellos se afecta si alguno deja de funcionar. La interrelación se da entre los individuos que dentro de instituciones pueden desempeñar roles los unos con respecto a los otros con cierta regularidad.

Las instituciones que engloban a los individuos también están interrelacionadas; unas esperan que otras se comporten de cierta manera preestablecida dentro de la sociedad: que presten X o Z servicios y en el momento en que estas dejen de funcionar adecuadamente en funciones vitales para la sociedad, la sociedad entera entra en crisis.

1.2.2 Otras teorías

Dentro del espectro de teorías de la comunicación, el funcionalismo es la corriente teórica que mayores facilidades nos ofrece para llegar a determinar el papel de la microcomputadora en la comunicación masiva de nuestro país.

Otras teorías como el marxismo, facilitan la categoría de estudios enfocados más a las repercusiones de los medios en la sociedad en un plano ideológico y político. En el presente análisis sólo trataremos de determinar si la microcomputadora debe definirse, como hasta ahora se le ha hecho, como una herramienta de gran utilidad para la estructuración de mensajes destinados a difundirse por un medio masivo de comunicación; o si por sí misma la microcomputadora podría convertirse en el centro de un nuevo sistema de comunicación masiva.

El marxismo supone una praxis ligada a una teoría construida con un método que se opone al funcionalismo y al estructuralismo. Bajo un esquema capitalista, el marxismo representa a la clase proletaria en busca de transformación de la realidad social para suprimir la alineación y transformar las relaciones sociales de explotación en relaciones de comunidad.⁷

⁶ W. Schramm. La Ciencia de la Comunicación Humana.

⁷ G. Lukács. Historia y Conciencia de Clase.

Cuatro rasgos podrían representar a la teoría marxista: el carácter social y activo de la vida consciente, la unidad de pensamiento y acción, la unidad del sujeto y del objeto, y el carácter histórico de todas las sucesivas interdeterminaciones.

En el campo de la teoría Marxista los puntos para abordar el fenómeno de la comunicación no pretenden elaborar una ciencia de la comunicación ni plantear los problemas como explicables en sí mismos.

Se considera a la comunicación como un hecho social que tiene su origen y desarrollo en la superestructura, es decir, en el ámbito de las ideas y las representaciones del mundo pero que participa en el orden económico y se encuentra históricamente determinado por él. Los diversos autores marxistas dirigen su atención hacia diferentes partes del objeto de estudio, el mensaje como mercancía, como generador de cultura de masas y a los medios de comunicación como empresas.

Hans Magnus Enzensberger afirma que los medios de comunicación son producto del desarrollo industrial y su creación se explica por la necesidad de este mismo desarrollo, de crear nuevas formas de control de las conciencias y métodos eficaces para la transmisión de información.⁸

Dice que la manipulación de la conciencia social por unos pocos que es producto de la división del trabajo, pero que si bien los medios de comunicación masiva sirven para la manipulación, este concepto no es suficiente para explicar la acción y la utilidad social de dichos instrumentos. Enzensberger maneja el concepto manipulación como el tratamiento tecnológico de un material dado con una meta particular en mente.

Los planteamientos de Armand Mattelart dicen que la comunicación es parte de este mundo y sigue su lógica a través de la fetichización, la comunicación es un proceso fetichizante en el cual los hombres vivos se vuelven cosas y las cosas viven.⁹

El medio de comunicación de masas para Mattelart es un mito en la medida en que se le considera como una entidad dotada de autonomía sin relación con la sociedad. Cuando es controlado por la burguesía -dice- está empeñado en desvirtuar la teoría de enlace entre la base económica y la superestructura ideológica, tratando de extender las representaciones colectivas, aspiraciones, imágenes y los valores que circulan en la sociedad desarrollada hacia la sociedad dependiente.

Por otra parte, y en oposición al estructuralismo, el funcionalismo nos da la oportunidad de emplear herramientas de análisis de aplicación universal, enfocadas a la interrelación entre medios y sociedad.

⁸ Florence Toussaint. Ob.Cit.

⁹ Ibidem.

En el estructuralismo la estructura se conoce como un conjunto de categorías abstractas, interrelacionadas unas con otras de manera más o menos constante que se especifican y ayudan a entender como es que las relaciones humanas significan, y, por tanto, como es que mueven a la acción de estas estructuras de significación.

Ahora bien, en el estructuralismo se utilizan modelos para entender la significación de la acción humana en su contexto. Las unidades interrelacionadas no se consideran como un conjunto de órganos, sino como formas significantes, por lo que en este punto se finca una diferencia importante con respecto al estructural funcionalismo y funcionalismo.

El estructuralismo ha derivado sus modelos de la lingüística estructural, a partir de Ferdinand de Saussure,¹⁰ y ha aportado muchos elementos de la teoría elaborada por este autor.

Estos modelos constituyen conjuntos de reglas combinatorias de los significantes que permiten evocar significados comunes; es decir, informarnos y comunicarnos.

Dentro de esta corriente ha habido una discusión para definir y delimitar este campo teórico como semiología o como semiótica. En la primera se estudia los signos como reductibles a las leyes del lenguaje y en la segunda se consideran, aparte de la establecida en la semiología, los hechos consultores como símbolos.

En esta línea han trabajado personalidades como Lévi-Strauss, Abraham Moles, Roland Barthes, Greimas, C. Bremond, T. Todorov, G. Genette, Umberto Eco¹¹ y otros que han elaborado diversos modelos bajo el mismo análisis estructural.

Umberto Eco por ejemplo, se inclina por las proposiciones básicas de Ferdinand de Saussure y propone un método nuevo para la interpretación de los mensajes visuales. Desarrolla la semiología que fue prevista de Saussure y establece en sus estudios la semiótica al precisar que no se trate sólo del estudio de los signos porque se dejaría de lado la cibemética y la música, entre otros.

Desde la perspectiva semiótica "toda cultura se ha de estudiar como un fenómeno de comunicación". Para Eco la estructura es un modelo construido en virtud de operaciones simplificadoras que permiten unificar fenómenos diversos bajo un único punto de vista.

Abraham Moles parte de que la teoría de la comunicación es la consideración del hombre como individuo profundamente relacionado con su medio ambiente, del cual ha recibido siempre los primeros mensajes comunicativos y con el cual

¹⁰ *Infra*: Saussure. Curso de Lingüística General.

¹¹ Para consultar el pensamiento filosófico de estos autores véase. Lévi-Strauss, *Antropología Estructural*. El análisis estructural del relato. El libro "Semántica Estructural" de Ed. Gredos. Varios Autores, *Investigaciones Retóricas* T. Todorov, *Introducción a la Literatura Fantástica*. G. Genette, *Figuras Retóricas y Estructuralismo*. U. Eco, *Ideología y Lenguaje Cinematográfico*.

mantiene cierta relación y como consecuencia directa modifica su conducta en función de los mensajes recibidos.

1.3 La comunicación masiva

La comunicación masiva surge a partir de la necesidad de compartir conocimientos, su finalidad se dirige a la difusión de mensajes de cualquier índole a un conglomerado de personas; aquí, como en todo acto de interacción comunicativa, constituye un circuito de intercambio, mediante un aparato de transmisión muy complejo y a la vez arte, técnica y comercio.

La comunicación de masas es un proceso de emisión de mensajes de una fuente a muchos receptores, y si bien para este tipo de comunicación resulta esencial la tecnología moderna bajo la forma de los medios masivos, no debe confundirse la presencia de estos instrumentos técnicos con el proceso mismo.

De acuerdo con Wright la comunicación de masas se distingue por auditorios relativamente grandes, heterogéneos y anónimos, por transmitir mensajes en forma pública y de naturaleza transitoria y porque el comunicador suele pertenecer a una organización compleja. Con esto, millares de personas en condiciones casi aisladas e impersonales que reciben estímulos comunes se introducen a un tipo de experiencia social.¹²

Todo medio de comunicación participa en el proceso de socialización del individuo, orientando su comportamiento, ya que la institución de los medios de comunicación de masas constituye un conjunto inconfundible de actividades que llevan a cabo personas que ocupan determinados roles de acuerdo con normas establecidas.

Partimos de la idea de que las instituciones de los medios de comunicación de masas tienen como actividad principal la producción de mensajes que de una u otra manera remiten significativamente el mundo de la experiencia.

Estos conocimientos nos permiten dar el sentido al mundo, conforman nuestra percepción y se suman al fondo de conocimientos anteriores y a la continuidad de nuestra actual comprensión. De acuerdo a esta tesis la computadora colabora como medio de comunicación porque cubre algunas necesidades de la sociedad actual.

Miguel de Moragas Spa, opina que el hecho "todo es comunicación", está en el descubrimiento de la retroalimentación que se produce como consecuencia de la función informativa; implicando dos circunstancias: la intervención de distintos

¹² Blake, Reed H. Una taxonomía de conceptos de comunicación.

elementos que se adecúan a una determinada estructura y el fenómeno comunicativo, el cual no es aislable del marco ecológico comunicativo en el que se desarrolla.¹³

En el proceso de la comunicación de masas el mensaje no es único, sino con frecuencia estandarizado y siempre de alguna manera múltiple, la relación entre emisor y receptor es unidireccional rara vez recíproca, necesariamente impersonal y quizá no moral. La comunicación de masas suele implicar el contacto simultáneo entre un emisor y muchos receptores.¹⁴

El fin básico de la comunicación -de acuerdo con el funcionalista David K. Berlo- es alterar la relación original existente entre nuestro organismo y el medio que nos rodea. Se subraya que la comunicación se dirige a influir en los demás para provocar una respuesta: cuando aprendemos a utilizar las palabras adecuadas para expresar los propósitos y obtener las respuestas deseadas, hemos dado el primer paso hacia la comunicación eficiente.

Para Berlo la comunicación debe ser sencilla, coherente y dirigida hacia un objetivo, mismo que debe consistir en provocar una determinada conducta en el que recibe nuestra comunicación, no divagar en lo que se dice y hacerla formal, bajo un mismo código.

Dentro de la corriente estructuralista tenemos a Abraham Moles, quien dice que la comunicación es la acción que permite a un individuo o a un organismo situado en una época y en un punto dado, participar en la experiencia o estímulo del medio ambiente de otro individuo o de otro sistema, situado en otra época o en otro lugar, utilizando los elementos o conocimientos que tienen en común con ellos.

Para Moles los elementos del acto comunicativo son un emisor, un receptor, un canal y el mensaje; y sólo puede ocurrir cuando el emisor y el receptor poseen un lenguaje común.

Distingue dos tipos de comunicación:

1. Interpersonal (un individuo con otro)
2. Por difusión, un emisor habla a un gran número de receptores como un líder a la masa.

Ahora bien los marxista como Antonio Pascual afirma que la comunicación es tal cuando se produce una interacción biunívoca del tipo del consaber, lo cual sólo es posible cuando entre los dos polos de la estructura rige una ley bivalente: todo transmisor puede ser receptor y todo receptor puede ser transmisor. Y que se reconocerá en el intercambio de mensajes con posibilidad de retorno no mecánico entre polos igualmente dotados del máximo coeficiente de comunicabilidad.

¹³ M. Moragas Spa. Teorías de la Comunicación.

¹⁴ Denis McQuail. Introducción a la Teoría de la Comunicación de Masas.

1.3.1 Los medios de comunicación masiva

A lo largo de la historia, la revolución comunicativa se ha visto desde la invención de la imprenta en el siglo XV, hasta la actual fase de innovaciones tecnológicas audiovisuales basadas en las computadoras.

Teóricos de la comunicación como Denis McQuail explican que la comunicación masiva no tiene una frontera precisa en cuanto a la cantidad, se trata sólo de que el público sea heterogéneo y el mensaje común; el cual pese a la heterogeneidad del público, siempre será uniforme.¹⁵

La emisión masiva de mensajes supone una comunicación impersonal en la que predominan las expectativas y lo comportamientos comunes de los receptores.

En esta tesis partimos de la idea de que la comunicación masiva es pública, con un contenido abierto a todos y con una distribución relativamente inestructurada e informal. Efectuándose cuando se rompe el límite y se difunde el mensaje a todos los sitios de manera simultánea.

La computadora en este apartado no es la excepción, actualmente está al alcance de aquellos que tienen mayores posibilidades económicas e instituciones públicas y privadas dedicadas a la investigación y el desarrollo industrial.

No obstante, si bien no es de esperar que los medios de comunicación ofrezcan una versión crítica o alternativa del mundo, su tendencia será la de colaborar a acomodar al público subordinado a su destino.

La institución de los medios de comunicación de masas constituye un conjunto inconfundible de actividades (enviar y recibir mensajes) que llevan a cabo personas que ocupan diferentes roles (reguladores, productores, distribuidores, miembros del público) de acuerdo con determinadas normas y reglamentos (leyes, códigos, usos profesionales, expectativas de la audiencia y rutinas).

"Entre los cinco rasgos más importantes de la institución de la comunicación destacan: producción y distribución de conocimientos, generación de canales para relacionar a unas zonas con otras, constitución de una institución abierta, participación voluntaria por parte del auditorio y asociación del uso de los medios con el ocio y el tiempo libre".¹⁶

Aquí se hace presente el funcionalismo, el cual se ha tomado, en este estudio, como factor mediador entre la sociedad y las propias necesidades que ella misma ha creado.

La comunicación de masas concede primacía a los medios de comunicación y se apoya en gran medida en la idea de que los medios de comunicación ofrecen una visión del mundo, que constituye un poderoso instrumento de manipulación

¹⁵ Denis McQuail. Op. Cit.

¹⁶ *Ibidem*.

de la gente, pero que también le ayuda a sobrevivir psíquicamente en condiciones difíciles.

Bajo la clara diferencia de los puntos de vista manifestados por teóricos de la comunicación, existe la delimitación de ciertas tendencias sobre el papel que llegan a jugar los medios masivos de comunicación en la sociedad que los alberga.

Algunos efectos sociales que presenta la comunicación de masas consisten en mantener el statu-quo, los individuos se exponen a la comunicación de masas en forma selectiva, escogiendo el material de acuerdo a sus opiniones e intereses, así como afiliaciones a grupos y otras instituciones semejantes. Estos factores pueden hacer de la comunicación, un agente de reforzamiento y bajo determinadas condiciones un factor de cambio.¹⁷

Ante estos paradigmas y para evitar confusión en el presente estudio hemos considerado conveniente definir la frase "medio de comunicación de masas" en sus concepciones más elementales y por supuesto, desde la perspectiva que nos ocupa.

1.3.1.1 Medio y comunicación

El primero de ellos es considerado como canal físico por donde se envía la información generada en algún lugar, teniendo como destino otro lugar común.

Los canales de comunicación son los vínculos efectivos que interconectan los módulos fuente-receptor en una estructura de comunicación por donde circula el mensaje. El medio es el puente que une a estos dos actores en el tráfico de información, es el camino por donde se manda un mensaje desde la fuente al destino; un elemento indispensable en la forma más elemental y simplificada de tratar cualquier proceso comunicativo.¹⁸

La comunicación, por su parte, se concibe como el intercambio de experiencias y el acto o proceso de transmisión entre dos o más personas. Implica el envío de información mediante señales y códigos; la forma más conocida en el hombre es el habla, que pone en juego a los tipos mejor conocidos de señales humanas, estos son los sonidos que forman las palabras.

Nuestro concepto ubica a la comunicación como el intercambio de información con intención, entendiendo a esta última como una parte significativa de mensajes y respuestas. Se considera también como el proceso mental por medio del cual y a partir de ciertos datos, un sujeto resuelve un problema o logra un fin.

De igual manera se cataloga como un proceso sistemático de símbolos sin que la naturaleza del contexto en que se emplea este término, altere sustancialmente su contenido semántico.

¹⁷ W. Schramm. Op. Cit.

¹⁸ Blake, Reed H. Op. Cit.

En todo fenómeno comunicativo se deben considerar:

1. La sintaxis: una categoría que considera los elementos que normalmente se incluyen en el carácter matemático, lógico y gramatical y que involucra el análisis de las relaciones internas del sistema de símbolos que se emplean en un proceso de comunicación.

2. La semántica: que toma en cuenta los aspectos filosóficos del significado, esto es, en un área relativa a las funciones de dependencia entre símbolos y realidad.

3. La pragmática: o aspecto un tanto utilitario de la comunicación que se refiere a la necesidad de relación sostenida entre la información y su acción final.¹⁹

De acuerdo con Flores Toussaint el análisis de toda comunicación o situación comunicativa debe tener en cuenta los siguientes aspectos.

1. La forma en que la fuente trata de influir a la persona que recibe el mensaje.

2. El modo como el receptor trata de influenciarse a sí mismo o a otros incluyendo la fuente.

A este respecto Schramm parte de algo más simple para definir el proceso de la comunicación colectiva: la comunicación interpersonal, hace uso de elementos que explican la operación continua de la comunicación misma que comprende informar en un sentido y el de retroalimentar o responder en otro; proceso dialéctico cuyo resultado es la comunicación.

El proceso de comunicación de Wilbur Schramm comprende elementos como: la fuente, el mensaje y el destino. La fuente emite un mensaje codificado por un comunicador, este se dirige y envía a un receptor quien representa el destino del mensaje de la señal emitida. Scramm²⁰ dice que en su forma más simple, el proceso de comunicación consiste en un transmisor, un mensaje y un receptor.

De nueva cuenta expresamos que nuestro concepto de comunicación engloba que la comunicación es el intercambio de información de manera intencionada; es decir, todo acto que conlleve a plantear una interacción entre dos o más individuos, y que se refleja en la conducta de cada uno de los interlocutores.

De esta forma la comunicación es el trato o correspondencia entre dos o más personas, acto de relación mediante el cual se evoca en común un significado. Finalmente la masa, concepto que puede ser complejo y contradictorio en sus usos y connotaciones, que casi siempre sirve para recordarnos la ambivalencia con que la sociedad ha visto el fenómeno.

¹⁹ Varios Autores. Los Medios de Comunicación de Masas.

²⁰ W. Schramm. La Ciencia de la Comunicación Humana

1.3.1.2 Masa

Con respecto a la masa el pensamiento social ha tenido, y sigue teniendo, significados tanto positivos como negativos. Generalmente se procede a utilizar el término para referirse al populacho o multitud, en especial a la masa de los ignorantes e ingobernables. En contraposición se encuentra el aspecto positivo que define a la masa como la fuerza y solidaridad del pueblo llano trabajador cuando se organiza unitariamente con fines políticos.

A lo largo de la historia el concepto masa se ha visto desde perspectivas negativas; algunos autores griegos asociaban a la masa con pueblo o politeia, Platón por ejemplo, tenía una concepción muy baja de los individuos en general y de sus posibilidades culturales, son vulgares, ignorantes, inconcientemente generan corrupción política, así deben tratarse de modo paternalista por parte de los que saben más.²¹

Aristóteles, por su parte, menciona que el pueblo se vuelve masa por necesidad de injusticia económica e igualdad política; es así el cuerpo amorfo de los ciudadanos en potencia.

En el renacimiento surge el concepto de pueblo pero se observa también de manera negativa, los pensadores romanos consideraban al pueblo como una muestra de mejor disposición para la obediencia, autoridad y capacidad para la acción colectiva disciplinada que la lleve a realizar grandes hazañas.

Así, en el siglo XIX Gustavo Le Bon llama muchedumbre a la masa, y menciona que estas ofrecerán la comunicación en las ciudades a través de grandes grupos. Se entiende como masa al conjunto transitorio de individuos que tienen ideas anónimas a la expresión espontánea de sus emociones.²²

Con estos parámetros podemos decir que la masa es heterogénea al constar de un gran número de personas de todos los estratos sociales y grupos demográficos, en su conducta de elegir un determinado objeto de interés y en la percepción de aquellos a los que les gustaría manipularla.

La definimos como una colectividad amorfa en la que es difícil distinguir los elementos que la componen, considerándola un agregado en el que se pierde la individualidad.

1.3.2. Modelos del proceso de comunicación

Hasta en la forma más simple, todo acto de comunicación presupone un proceso interactivo que incluye al emisor, mensaje y receptor; no obstante, cada

²¹ S. Giner. Sociedad Masa

²² Véase el libro: La era de las multitudes. Un tratado histórico de psicología de la masa de Serge Moscovici.

situación en la comunicación difiere, en algunos puntos, de cualquier otra similar. Podemos, sin embargo, separar ciertos elementos que todos estos estados tienen en común; tomando en cuenta los elementos necesarios para construir un modelo de comunicación.

El modelo de comunicación más antiguo es quizá el de Aristóteles, quien en su "Retórica" dijo que dentro de la comunicación se deben considerar tres componentes: el orador, el discurso y el auditorio. Dijo con ello que podemos organizar nuestro estudio del proceso de comunicación de acuerdo a tres variables: la persona que habla, el discurso que pronuncia y la persona que escucha.

Los modelos actuales de comunicación tienen estos puntos como elementos fundamentales, aunque con ciertas modificaciones, uno de los modelos contemporáneos y que seguiremos en el desarrollo de este trabajo es el del matemático Claude Shannon quien reunido con Warren Weaver presentan un modelo enfocado más a la comunicación electrónica;²³ sin descuidar desde luego, los modelos pioneros.

Shannon y Weaver dijeron que los componentes de la comunicación incluyen una fuente, un transmisor, una señal, un receptor y un destino.

De esta manera podemos mencionar que toda comunicación humana posee una fuente, es decir, objetivos y razones para ponerse en comunicación, un mensaje y un encodificador o encargado de tomar las ideas de la fuente y disponerlas en un código, expresando así su objetivo en forma de mensaje. Sumándose al esquema está el canal y el decodificador que es el conjunto de facultades sensoriales del receptor.

Cabe recalcar que la fuente y el receptor deben ser sistemas similares, de lo contrario la comunicación es nula.

Con base en este modelo, trabajaremos a partir de este momento con un diseño propio que cuenta con los elementos indispensables para el análisis que nos proponemos: La computadora como medio de comunicación masiva.

El concepto de mensaje en este análisis lo hemos catalogado como el contenido preparado por una institución productora con el objetivo primario de satisfacer una necesidad de información, cultura o esparcimiento de una masa receptora.

Los mensajes emitidos por la institución establecerán la necesidad de comunicación de esa masa receptora con la fuente, las limitaciones del canal, la estructura del mensaje y su emisión.

De igual manera incluímos el concepto de retroalimentación, que no es otra cosa que el sentido inverso de comunicación masiva, sólo que de manera no formal, (véase apéndice).

²³ Varios Autores. Los medios de Comunicación Masiva (Antología)

2. El Surgimiento de la Microcomputadora

Históricamente el hombre ha tratado de representar el mundo que lo rodea, después de establecer la palabra como medio de expresión buscó otras alternativas de comunicación hasta crear formas gráficas y pictóricas. Se unió con sus semejantes y con la sociedad para crear métodos nuevos y más perfectos que facilitarían la comunicación dentro de sus estructuras sociales.

La evolución de los medios audiovisuales de comunicación trajo como consecuencia otras alternativas en el proceso de envío y recepción de mensajes; después de la palabra se llegó a la difusión de ideas a través de escritos, la impresión con tipos móviles fue la base de los medios masivos de comunicación. Posteriormente nace el telégrafo y el teléfono creando la base de la comunicación radiofónica.

Asimismo, la fotografía que surge en 1880 da oportunidad a la creación del cine, el cual, mezclado con el audio se presenta de manera sonora a principios del siglo XX. La televisión, por su parte, surge antes de la segunda Guerra Mundial como uno de los medios más completos.

Hoy, a una década del año 2000, la computadora refuerza los conocimientos y descubrimientos que el hombre ha encontrado a lo largo de su desarrollo integrando audio, video y procesamiento de datos a la vez.

2.1 Historia de la microcomputadora

El año 1946 marcó el inicio de la computación en el mundo, al ponerse en funcionamiento la primera máquina para el procesamiento de información. A partir de este momento se generó un desarrollo tecnológico de importantes repercusiones en nuestra vida actual.

La velocidad de proceso de estas máquinas rebasaba la capacidad manual de la actividad humana en el desarrollo de funciones matemáticas, ofreciendo al sector industrial nuevos horizontes de trabajo. La creación de equipos cada vez más sofisticados, ocasionó que el grueso de la población de la época, se acercara a

la tecnología que les ofrecía otras alternativas en el manejo de datos, y por ende mayor productividad en el desempeño de sus actividades cotidianas.

El desarrollo tecnológico iniciado en la década de los 40 es sólo la base de un proceso que en nuestros días, aún no llega a su fin; pues a una década del siglo XXI los inventos de la alta tecnología se presentan más frecuentemente en nuestras vidas.

2.1.1 Antecedentes de la computación

Los orígenes del concepto básico para el funcionamiento de la computadora, los encontramos en la génesis del hombre mismo.

Desde sus inicios el ser humano siempre ha buscado la manera de mejorar el manejo de la información, ya que ésta ha sido la solución a sus problemas, conocimiento y por tanto poder; para algunos, el origen de las herramientas para el control de representaciones matemáticas de la realidad del hombre, se manifestó por el utensilio más elemental para realizar cálculos desde hace 5 mil años: el ábaco.

Para otros el origen directo se sitúa con la máquina de calcular, cuyo desarrollo es bastante lento en comparación con las mejoras que tan sólo en el siglo actual han tenido las herramientas de cálculo.

En 1642 Blaise Pascal, filósofo y científico francés inventó una máquina sumadora basada en engranes. En 1694 el matemático alemán Gottfried Wilhelm Leibniz diseñó una máquina que además de sumar y restar podía multiplicar, dividir y extraer raíces cuadradas; y quizá, lo que fue su mejor contribución al paso de los años, por primera vez desarrolló el sistema binario, con lo que se puede representar cualquier cifra con sólo dos variables: 0 y 1.

En 1823 el inglés Babbage diseñó una máquina diferencial que podía resolver polinomios de hasta 8 términos, sin embargo, nunca se desarrolló materialmente.²⁴

Diez años más tarde, Babbage volvió a fracasar al diseñar una máquina analítica, ya que su funcionamiento requería de tolerancias no superadas en la época; sin embargo, su importancia consistió en ser el primer equipo de cálculo programable.

En los Estados Unidos, Herman Hollerith en 1889 patentó la primera tabuladora eléctrica que es considerada para algunos el origen de las máquinas modernas para el procesamiento de datos.

Para 1930 el doctor John V. Atanasoff, profesor de matemáticas e investigador en el Iowa State College en Ames, Iowa, comienza a diseñar su propia máquina para calcular operaciones matemáticas a una velocidad mayor que la del ser humano, además de realizar varias operaciones al mismo tiempo.

²⁴ J. Mireles. Cómo decidir con la nueva informática.

En 1938, al lado de su asistente Clifford Berry, terminaron el diseño e iniciaron la construcción de la primera computadora digital electrónica. El nombre que se le puso fue: "Atanasoff-Berry-Computer", o simplemente ABC.

Simultáneamente, el doctor George Stibitz habló con funcionarios de los prestigiosos laboratorios Bell mostrando una calculadora capaz de realizar cualquier operación matemática. A este se le considera el primer intento de comercialización.

Para la década de los 40 John Von Newman desarrolla el fundamento teórico para la construcción de la computadora electrónica, desarrollándose en 1944 el primer sistema de cómputo electromecánico denominado ASCC (Automatic Se- quenced Calculator) que pesaba 50 toneladas.

Por su parte, el doctor John W. Mauchly al lado de J. Presper Eckert, se lanzaron al diseño de cuatro clásicos de la computación: Eniac, Edvac, Binac y Univac.

2.1.2 Las primeras computadoras

Con pronósticos militares, después de la segunda guerra mundial, en 1946 se desarrolla la Eniac²⁵ (Electronic Numerical Integrator and Computer) utilizándose finalmente para resolver problemas de pronósticos del tiempo, diseños de túneles de viento, el estudio de rayos cósmicos y estudios de balística.

Cabe reconocer que el conflicto armado que de 1939 a 1945 opuso a las potencias democráticas como Polonia, Gran Bretaña, Francia, URSS, EU y China a las potencias totalitarias del eje como Alemania, Italia y Japón contribuyó a las grandes inversiones en los proyectos tecnológicos.

En esta época histórica, todos los países del mundo necesitaban de los últimos avances tecnológicos para combatir con sus adversarios, se encontraban con bajas en sus finanzas y políticamente sin relaciones diplomáticas.

Acto que contribuyó a los Estados Unidos a invertir en proyectos millonarios para sacar de la crisis a muchas naciones de Oriente y Occidente.

Es así como se incursiona en el ambiente informático, principalmente por Francia, Alemania y Estados Unidos, siendo este último quien dispone de una inversión de 400 mil dólares para lograr la construcción de la Eniac, primera máquina digital electrónica a gran escala que se haya construido, misma que pesaba 15 toneladas y abarcaba 150 metros cuadrados de superficie, contenía 18 mil bulbos, medio millón de uniones soldadas de conectores de circuitos, 70 mil resistencias, 10 mil capacitores y 6 mil interruptores, utilizando 150 kilowatts de electricidad.

²⁵ Para mayor información véase. ComputerWorld de México, marzo-abril de 1984.

Haciendo comparaciones con los equipos de nuestra era, podemos decir que una calculadora de bolsillo programable tiene mayor capacidad que aquel monstruo.

La Eniac probó ser el avance de velocidad que tanto se buscaba en cómputo automático; realizaba problemas que a mano llevaban 20 horas resolver, en tan sólo 30 segundos.

Después de haber sido la pionera de las computadoras digitales electrónicas, el 2 de octubre de 1955 fué apagada por última vez, para convertirse en una pieza de museo del Instituto Smithsoniano y el museo de Fort Carson, en Colorado, E.U.

2.1.3 La evolución de las computadoras

A principios de los años 50, se empiezan a ver los negocios en éste campo de la tecnología; 1951 fue el año que marcó la introducción de la primera computadora comercial digital electrónica del mundo, adquirida por la oficina de censos de los Estados Unidos el 14 de junio de ese año. El país norteamericano es la primera nación que incorpora los sistemas de cómputo en sus actividades legales y administrativas.

A finales de 1952, cuando Univac I predijo 45 minutos después de cerrada la votación y analizado el 5% del total de los votos el triunfo de Dwight D. Eisenhower en contra de Adlai Stevenson, en las elecciones presidenciales norteamericanas, la cadena informativa CBS opinó que era imposible que la máquina estuviera en lo correcto, pero cuando fué confirmado el triunfo de Eisenhower, la gente comenzó a tener miedo de que un cerebro gigante pudiera reemplazar la capacidad del ser humano dentro de sus empleos. Esta fue la primera impresión que el público en general tuvo de las computadoras.

En los años 50, International Business Machines (IBM) y Remington-Rand surgen como los líderes de la industria; cabe aclarar que dentro de la historia de la computación, -hasta el liderazgo de IBM en el mercado- entre 1950 y 1955 se pierde el orden cronológico, ya que muchas computadoras fueron construídas en paralelo. Lo curioso es que debido a la poca difusión de las mismas, algunas fueron obsoletas el día en que se liberaron.

Tal es el caso de Mark I, realizada por Aiken en colaboración con James Bryce, al que se consideraba el inventor del primer modelo de máquinas IBM.

Para finales de 1953 eran ya 13 las compañías que fabricaban computadoras; en ese mismo año se anunció la IBM 650 siendo una máquina mediana para aplicaciones de negocios.

En 1955, IBM anuncia su computador SSEC (Selective Sequence Electronic Calculator), cuyo trabajo principal fue recalcular la órbita de los planetas. Para dar

fin a la primera generación de computadoras, Remington-Rand introduce el computador Univac, que es el primero que puede manejar cifras y letras.

Mientras que la Remington-Rand en 1956 había vendido 46 máquinas, la IBM vendía 76, habiendo pedidos para ambas de 65 y 193 respectivamente.

Por más de 5 años después de su instalación, Univac fue considerado uno de los mejores sistemas de cómputo a gran escala disponibles. El Departamento de Comercio de los Estados Unidos, después de 73,500 horas de operación, en el año de 1963 apagó la máquina, terminando así la historia de la madre del monstruoso negocio de la computación.

La segunda generación de computadoras se inicia con el éxito de los experimentos para reemplazar a los bulbos por transistores.

Para 1964 el mundo de la computación estaba conformado por una gran variedad de fabricantes con diferentes equipos, todos ellos sin la posibilidad de compatibilidad. Los principales fabricantes de la época eran: IBM, Sperry-Rand, RCA, General Electric, Burroughs, Honeywell, NCR y Control Data.

Durante esos años se inició un proceso por hacer compatibles los equipos de cómputo existentes, ya que en la mayoría de los casos no existía dicha compatibilidad entre dos familias de computadoras del mismo productor.

Años más tarde, se hace realidad el circuito integrado. La tercera generación de computadoras que se caracterizó por una sólida tecnología lógica (Solid Logic Technology); con esto, los componentes que controlan los circuitos de la computadora están insertados en un pequeño chip,²⁶ en lugar de estar instalados en una tarjeta como se acostumbraba. Cabe mencionar que cada uno de estos circuitos realiza funciones equivalentes a 5 ó 6 mil transistores.

Un estudio de la época, realizado con más de 10 millones de horas de operación usando circuitos integrados, reveló que algunos componentes fallaban después de 3 millones de horas de operación, lo que determinaba un logro tecnológico importante. Esta nueva tecnología mejoró el proceso interno del sistema en cuanto a velocidad y abarató el costo por la fabricación de componentes.

La década de los 60, en paralelo con la tercera generación de computadoras, trajo consigo muchos avances y nuevos problemas para el aprovechamiento de estas herramientas.

A finales de 1966 había en los Estados Unidos 26 mil equipos instalados con otros miles más en fabricación; esto se debía al incremento en la demanda de las computadoras al disminuirse considerablemente su costo. Por primera vez en la

²⁶ Entiéndase por chip al circuito electrónico miniaturizado, de aproximadamente 40 a 250 milímetros cuadrados y de menos de un milímetro de grosor, que contiene desde unos cuantos hasta varios cientos de miles de componentes.

historia muchas empresas tuvieron la oportunidad de rentar computadoras por dos mil dólares mensuales.

De esta manera, se comenzó a crear una industria que cubría todas las necesidades del mercado. Surgieron empresas para desarrollar equipos periféricos como: terminales, graficadoras y lectores ópticos, entre otros;²⁷ además de otros fabricantes que diseñaban piezas sofisticadas que se relacionaban con la computación.

Aunque el crecimiento de la industria del procesamiento de información continuaba, el período de 1970-1975 podría describirse como evolutivo dentro de una época revolucionaria. Debido a que en esta época se realizaron cambios importantes en el diseño interno de los equipos, varios fabricantes anunciaron nuevos productos, reemplazando todas aquellas partes que eran electromagnéticas, aumentando la capacidad y velocidad del procesamiento de datos y reduciendo físicamente el equipo.

Dos aspectos importantes se gestaron durante la década de los 70: la capacidad de almacenamiento y la comunicación de datos. La capacidad de almacenar grandes cantidades de información en dispositivos auxiliares evolucionó rápidamente con el desarrollo del software²⁸ que proporcionó varias formas para que la información pudiera ser almacenada y accesada cuantas veces fuera necesario.

La comunicación de datos permitió por primera vez al usuario acceder a un sistema a través de una terminal localizada en un lugar remoto. La clave de la comunicación de datos consistía en que un usuario con una terminal, por medio de líneas telefónicas u otro medio de comunicación podría integrarse al sistema.

La llegada de los circuitos de muy alta integración brindaron la posibilidad del surgimiento del primer computador personal, lo que representa el inicio de la cuarta generación de computadoras.

2.1.4 La microcomputadora: la Cuarta Generación

La primer microcomputadora²⁹ fue el modelo 8800 de Altair, la cual se vendía

²⁷ El equipo periférico es cualquier dispositivo de entrada, salida o almacenamiento, conectado a la computadora, pueden ser las terminales, impresoras, lápices lectores, etc.

²⁸ El software son todas aquellas instrucciones que recibe la computadora; los conjuntos de instrucciones constituyen el software. Existen dos tipos principales de software. 1) El software del sistema o de control que realiza funciones comunes para todos los usuarios de la computadora (tales como el sistema operativo o el sistema de la base de datos) y 2) El software específico para aplicaciones particulares del usuario de la computadora (tales como nóminas, inventarios de productos terminados y compras). Dícese también programado.

²⁹ La microcomputadora es una computadora de pequeño tamaño, fue la primera en usar como procesador una sola pastilla microprocesadora. Las computadoras personales y las pequeñas computadoras para negocios son ejemplos de microcomputadoras.

como kit³⁰ para ser ensamblada por los aficionados de la electrónica.³¹ Con el paso del tiempo y el avance de la tecnología, surgieron las máquinas de este nivel con capacidades cada vez mayores en la velocidad del procesamiento de datos, facilidad de uso y un espectro más amplio de aplicaciones.

Antes de que la tecnología llegara a su cuarta generación, aquellas personas que quisieran integrarse a la computación tendrían que afrontar altos costos y problemas de espacio y de condiciones de ambiente.

"El sólo hecho de adquirir una computadora traía consigo algunos requerimientos adicionales, tales como un local exclusivo y adecuado con instalaciones ambientales y climatológicas especiales. Se tenía que tomar en cuenta la formación o contratación de un equipo de especialistas en las labores de análisis y diseño, programación y operación del computador. Y por todo esto tratándose de una computadora grande o de una minicomputadora,³² los gastos originados eran, y lo siguen siendo, elevados y dignos de ser presupuestados como una erogación considerable".³³

Ahora, las cosas han cambiado sustancialmente y con el constante aumento de la capacidad de las microcomputadoras y su disminución en tamaño, costo y requerimientos ambientales para su operación, su difusión ha sido intensiva en los últimos años.

Las microcomputadoras pueden conectarse entre ellas mismas con el objeto de transformar el trabajo personal e individual de cada uno de los operadores en otro, donde se puede utilizar la información de manera común, como por ejemplo, la que está en los archivos; es decir, se puede consultar una base única o datos almacenados en otros sistemas, con lo cual se estaría ya ingresando a lo que actualmente se llama sistemas integrados o proceso distribuido de información.

Las microcomputadoras poseen una sola unidad de procesamiento³⁴ con memoria auxiliar centralizada, por lo que puede accederse a ella desde diversos puestos de trabajo.

³⁰ Kit, de la definición inglesa, es un paquete que incluye todos los componentes para construir un producto.

³¹ Véase PC/World, February 1988

³² Entiéndase por minicomputadora, la computadora de tamaño pequeño a mediano, las minicomputadoras se encuentran en un punto intermedio entre las microcomputadoras y las mainframes y ofrecen una variedad de capacidades. Con frecuencia las minicomputadoras más grandes, denominadas superminis, igualan en capacidades a las mainframes de menor tamaño. Los sistemas o base de microcomputadoras pueden servir desde unas cuantas, hasta varios cientos de terminales de usuario al mismo tiempo.

³³ R. Hernández. El ABC de la Computación Electrónica.

³⁴ La Unidad de Procesamiento o CPU (Central Processing Unit) incluye al procesador y a la memoria principal de una computadora, aunque también puede referirse al procesador como en el caso de los microprocesadores. A menudo se refiere al grueso de una computadora, con la exclusión de los periféricos conectados a ella.

2.2 La microcomputadora y su funcionamiento

Mucho es lo que se ha hablado de las virtudes, a veces fantasiosas, de la computadora personal. Sin un conocimiento apegado a la realidad se menciona reiteradamente la importancia del trabajo de este tipo de máquinas en un sinnúmero de áreas productivas.

De igual manera los medios de comunicación masiva han contribuido a la difusión errónea del uso y capacidad de las computadoras personales. Debido a una deficiente argumentación y claridad de los conceptos vertidos por estos medios, se ha desorientado a una enorme cantidad de personas, que no han tenido oportunidad de trabajar con una herramienta como esta.

Como resultado de lo anterior, se ha generado una falsa imagen de la computadora personal, que va desde el símbolo de estatus, hasta ver en ella un sinónimo de desempleo y caos social, sin olvidar la reiterada imagen de la computadora como ente omnisciente y omnipotente.

Algunos conceptos sobre la microcomputadora son conservadores, otros, simplemente exagerados.

En este subcapítulo desmitificaremos a la computadora, definiéndola por su funcionamiento, principales dispositivos periféricos y sus capacidades de comunicación. Es decir, la situaremos en su verdadera dimensión de capacidad y alcance.

2.2.1 Arquitectura de la microcomputadora (hardware)

La computadora es la conjunción de electrónica física y la programación lógica hacia un fin determinado. Es una máquina programable para el procesamiento de información compuesta de hardware (serie de dispositivos electrónicos y mecánicos) y software (programa lógico que indica al hardware las funciones que debe desarrollar).³⁵

Las computadoras son máquinas de aplicación general que realizan funciones específicas cuando se almacena en su memoria un conjunto de instrucciones o programas.

Ejecuta las mismas instrucciones una y otra vez en cada ocasión que el usuario crea necesario realizar una tarea particular. Este determina a la computadora el tipo de trabajo que requiere y la máquina ejecuta las funciones de entrada/salida y de procesamiento.

La computadora puede almacenar en su memoria la información selectiva que provenga de cualquier dispositivo periférico de entrada o canal de comunica-

³⁵ A. Freedman. Glosario de Computación 1983.

ciones conectado a ella; así como dar salida a ciertas informaciones provenientes de su memoria.

Cuando la información está almacenada en la memoria, la computadora puede efectuar cálculos, comparar y copiar los datos realizando las operaciones aritméticas básicas y efectuar anotaciones lógicas sobre estos. Compara, analiza y evalúa los datos contrastándolos con otro tipo de información existente. Puede copiar toda la documentación de la memoria en repetidas ocasiones o con una determinada secuencia.

El hardware de computadoras está constituido principalmente por un procesador³⁶ y una memoria. El procesador realiza el trabajo de cómputo y la memoria almacena el trabajo para la máquina.

El programa en lenguaje máquina proveniente de algún dispositivo de almacenamiento, se copia en la memoria; se indica al procesador que vaya a la primera instrucción del programa y que inicie su ejecución, el procesador lee la instrucción en la memoria y la lleva a uno de sus circuitos electrónicos: la unidad de control. Ahí la compara con su circuito de instrucciones interconstruido. Si la instrucción está cifrada en forma adecuada el procesador la ejecuta, en caso contrario, aborta el programa que le dió.

El procesador corre el programa llevando un control de la localidad de la memoria de donde obtuvo la última instrucción. Al ejecutar cada instrucción el procesador regresa a la memoria para realizar la siguiente, hasta terminar el programa.

La computadora puede llevar a cabo con rapidez desde unos miles hasta millones de instrucciones por segundo. Esta capacidad depende de la rapidez con que sus componentes electrónicos pueden cambiar sus estados de apagado-encendido, y viceversa.³⁷

2.2.2 Programación lógica (software)

De acuerdo a lo descrito en el apartado anterior, la computadora trabaja únicamente con la combinación del hardware y el software.

La programación lógica o software es el elemento que cambia para trabajar con una misma máquina, determinando su funcionamiento de acuerdo con la aplicación específica que se trate.

³⁶ Un procesador es el cerebro de una computadora y es una pastilla o chip de miles y hasta millones de componentes.

³⁷ Debemos recordar que las computadoras trabajan en un sistema de codificación binario, por lo que la presencia o ausencia de energía determinan un 0 o un 1. Una combinación de estos en un octeto o byte representan un significado.

Es decir, contando con una microcomputadora específica, es posible convertirla en una procesadora de textos,³⁸ en generadora de publicaciones, en un auxiliar en la contabilidad, auxiliar científico, etcétera; dependiendo del programa que se instale en el hardware.

El software es definido como el conjunto de instrucciones de una computadora. Existen dos grupos principales de software: el del sistema y el de aplicación.

El primero denominado de control, realiza funciones comunes para todos los usuarios de la computadora. En este renglón se considera básicamente al Sistema Operativo.

El Sistema Operativo es el primer programa que se copia en la memoria de la máquina desde un disco duro o flexible. Es el software del sistema primario y actúa como el despachador principal y como controlador de tráfico. Una parte del Sistema Operativo radica todo el tiempo en la memoria, también conocido como ejecutivo o supervisor del mismo.

Esta parte, -que radica en memoria- responde a las indicaciones interactivas provenientes del usuario o de un grupo de comandos,³⁹ previamente definido, a lo que se denomina lenguaje de control de tareas, y reproduce en la memoria los programas específicos.

También maneja las peticiones de Entrada/Salida de los programas específicos (métodos de acceso).

Por otra parte, el software de aplicación es aquella programación que se enlaza con el Sistema Operativo y determina el trabajo que desarrollará la computadora. Existen dos maneras de obtener estos programas: aplicaciones comerciales empaquetadas que pueden adquirirse en cualquier tienda de computación; o el desarrollo de la programación de acuerdo con las necesidades específicas que tenga el usuario.

Cabe mencionar que el software de aplicación trabaja sólo con los Sistemas Operativos para los que fue desarrollado. Los Sistemas Operativos de microcomputadoras más difundidos internacional y nacionalmente son: el MS-DOS, para computadoras personales de IBM y compatibles⁴⁰; y multifinder para ambientes Macintosh⁴¹, y algunos otros que pueden llegar a correr Sistemas Operativos anteriores pero en un ambiente de redes o de conexión con equipos grandes, como OS/2, UNIX y Xenix.

³⁸ Esta aplicación consiste en transformar a una computadora en una máquina de escribir muy sofisticada.

³⁹ Un comando es una de las opciones de un universo de posibles instrucciones o conjunto de ellas, dentro de un programa.

⁴⁰ Actualmente el concepto IBM o compatible es el estándar de mayor difusión a nivel nacional e internacional.

⁴¹ Es el siguiente estándar más difundido en el mundo de las microcomputadoras.

2.2.3 Periféricos básicos

Desde la perspectiva funcional, los periféricos existentes para una computadora se pueden catalogar en tres grupos: entrada, almacenamiento y salida.

Para que los datos y las instrucciones se puedan almacenar en la memoria de la máquina, habrá que leerlos en un dispositivo conectado a la Unidad Central de Proceso (CPU); para obtener los resultados -producto de los procesos del computador-, la información se deberá enviar desde la memoria de la computadora hacia un dispositivo conectado al CPU.

Por lo tanto la computadora tiene conectada a ella accesorios para entrada y salida; así como dispositivos periféricos del CPU para el almacenamiento de la información.

2.2.3.1 Dispositivos de entrada

Teclado: esta herramienta, propia de una terminal, contiene las teclas estándar de una máquina de escribir, así como teclas especializadas de control, escape y avance de renglón; además de incluir un teclado numérico tipo calculadora y teclas terminales, de funciones y de traslado del cursor en la pantalla en movimientos que van hacia la izquierda, derecha, arriba y abajo.

Ratón: es un objeto del tamaño de la palma de la mano que se arrastra sobre el escritorio del usuario, para mover el cursor en la pantalla del monitor. Contiene un cojinete en la parte inferior y está conectado directamente a la terminal. Al moverlo sobre una superficie, envía señales directas hacia la terminal, las cuales mueven el cursor de la pantalla en la dirección correspondiente.

El ratón tiene uno o más botones que realizan las tareas de teclas de función.⁴²

Scanner: conocido también como rastreador óptico, es un dispositivo de hardware para el reconocimiento de imágenes reales; los íconos grabados en papel, película y otros medios pueden rastrearse ópticamente y convertirse a un formato digital, para integrarse a la memoria de la computadora.

Los scanners no actúan como periféricos de reconocimiento, sino más bien, como dispositivos de cifrado que sólo registran la forma de la imagen como un mosaico de diferentes intensidades luminosas. Ven a las imágenes a través de una rejilla.

Lectores: dispositivos periféricos de entrada como las lectoras de tarjetas magnéticas. Son herramientas de almacenamiento con contenido permanente; generalmente una lectura se refiere a la transferencia hacia la memoria de la

⁴² Estas teclas no integran ningún carácter a la pantalla; son empleadas para activar funciones predeterminadas por el programa que se esté ejecutando.

computadora, de una copia de información proveniente de un dispositivo como un disco, una cinta o una memoria de burbuja.⁴³

2.2.3.2 Dispositivos de almacenamiento

Disco duro: la tecnología de disco duro está basada en una cabeza lectora grabadora de datos, platos de metal o vidrio y un mecanismo de giradisco. Los datos condensados en archivos obtenidos del procesamiento de información y los programas a trabajar, pueden almacenarse dentro de este dispositivo. De la misma manera, pueden ser accedidos llevados a la memoria activa de la microcomputadora con sólo nombrar su identificación, ante la cual la máquina determina su ubicación dentro del disco.

Disco flexible: los discos flexibles (diskettes o floppy disk) son los medios de almacenamiento más comunes entre los usuarios de computadoras personales. Están formados por una película circular de polietileno impregnado de una capa magnética sensible a cargas de energía. Existen dos formatos de disco flexible para PCs: de 5.25 y 3.5 pulgadas.

Cintas: en los últimos años el uso de las cintas de respaldo para computadoras personales se ha popularizado. Estos sistemas están integrados en un cartucho similar al estándar de audio. Se les emplea para respaldar archivos importantes como el back-up, que impiden la pérdida de la información causada por el daño a discos flexibles.

Videocassettera: este medio de almacenamiento no es común a nivel internacional, menos en México. No obstante, lo incluimos porque ofrece capacidades importantes para los propósitos generales de este trabajo.

La videocassettera en sí misma no es capaz de almacenar datos procesados por una computadora. Con una tarjeta controladora y unas sencillas modificaciones, la videocassettera puede almacenar en una cinta de video la información digitalizada y enviada por una emisora de televisión; este proceso sólo emplea la banda de audio de la cinta, por lo cual puede enviarse imagen e información.

El sistema de la videocassettera y sus adaptaciones se conectan a una microcomputadora, que puede procesar la información contenida en el videocasette.

CD-ROM: la tecnología de los discos ópticos es un medio de almacenamiento que permite grabar texto e imagen, constituye un medio portátil, compacto y prácticamente indestructible.

Si combinamos el almacenaje voluminoso (cerca de 550MB)⁴⁴, con el software

⁴³ A. Freedman. Glosario de Computación 1983.

⁴⁴ MB significa millones de bytes. Bytes son conjuntos de 8 bits.

de extracción de datos rápido, posiblemente el CD-ROM sea el medio más costeable para distribuir grandes volúmenes de datos.

En el medio internacional de la computación, muchos expertos hablan del disco de plástico plateado de 3 pulgadas, descendiente directo del popular CD (Compaq Disk) de audio. Stan Cornyn presidente del Record Group⁴⁵ considera que en el futuro todo se amalgamará bajo el CD-1 (nueva versión del CD-ROM), porque abarca todo lo que los técnicos de computación y los archivistas de CD-ROM quieren hacer. Si se añade la capacidad del videodisco (video de movimiento completo), el CD-1 resultará atractivo para el público en general.

Por su parte, Alan Day, directivo de la empresa Apple⁴⁶, compañía pionera en las computadoras personales, señala que en la actualidad la información se ha fragmentado. "Las personas reconocen imágenes; en cierta forma esto nos transforma a los días cuando la gente aprendía su cultura viendo los vitrales de las catedrales. El CD-ROM tiene elementos de los dos: puede ser visual y puede quedarse esperando como un libro".⁴⁷

En conclusión, el CD-ROM hasta este momento no representa un elemento de mucho peso en el contexto de las microcomputadoras; sin embargo, dadas sus características, como la de almacenar datos, texto, audio y video, puede, en un futuro no muy lejano, ser un periférico de apoyo para la interacción entre la televisión, la microcomputadora y quizá algún canal de telecomunicación.

2.2.3.3 Dispositivos de salida

Monitor: el monitor visto como un dispositivo de salida no tienen teclado ni sintonizador de televisión convencional, ya que no acepta las señales de video correspondientes.

Generalmente un monitor proporciona una mejor imagen que un aparato de televisión; puede ser monocromático policromático y conectarse a la computadora mediante un solo cable con un enchufe de sonido.

Los monitores para microcomputadoras requieren señales de video compuestas en colores separados para rojo, verde y azul provenientes del CPU de la máquina.

Impresoras: dispositivos que convierten la salida de la computadora en impresos. Las impresoras para microcomputadoras se clasifican en varios tipos entre ellas se pueden mencionar principalmente a las de matriz de puntos, láser, de caracteres, de inyección de tinta y térmicas.

⁴⁵ Esta empresa estadounidense es una de las instituciones que más se han dedicado a la investigación y desarrollo en esta nascente tecnología.

⁴⁶ Apple actualmente es reconocida a nivel mundial en las tecnologías gráficas y de almacenamiento.

⁴⁷ IW. Véase Infoworld, Agosto 1988

Graficadores: dispositivos de salida para la creación y procesamiento de imágenes. El programado gráfico puede generar imágenes a partir de datos numéricos; de igual forma, las imágenes reales pueden ser fotografiadas por un sistema de cómputo mediante el barrido efectuado por una cámara digital.

2.2.4 Comunicaciones

El desarrollo de las tecnologías utilizables para la información y comunicación se inició a fines del siglo pasado y ha manifestado un crecimiento exponencial, observable sobre todo en las cuatro últimas décadas.

Lo que se inició como un conjunto de tecnologías destinadas a la transmisión de información, fue avanzando gradualmente en las áreas de la producción, conservación y reproducción de los mensajes.

El avance de las tecnologías basadas en los fenómenos electromagnéticos tiene primacía, y las tendencias observadas hasta este momento siguen siendo líneas básicas: reducción de peso, tamaño y costo; incrementando la capacidad de almacenamiento y distancia de la transmisión; la facilidad de operación, la complejidad y fragilidad de los mensajes, así como la confiabilidad y reducción de los niveles de ruido en la masividad del acceso a los instrumentos y en la capacidad de conservación de mensajes, tanto en cantidad como en tiempo.⁴⁵

Las posibilidades que abre la interfaz computadora puede desglosarse en diferentes formas, que sumadas a la reducción de costos abren perspectivas de retomar y readecuar la instrucción programada, y de abrir un camino en la comunicación con ritmos ajustables individualmente, de consultas a bancos de datos o especialistas que pueden ser más adecuados en el aprendizaje de otros universos.

Cabe mencionar, como simple referencia, que actualmente la tecnología de comunicación se ha visto influida por el impacto de las llamadas fibras ópticas, (delgados filamentos que transmiten luz). La mayor parte de las investigaciones que actualmente se están haciendo en comunicaciones, tienen que ver con el empleo de las fibras ópticas; por lo que el futuro de las comunicaciones tendrá que ver con estas.

2.2.4.1 Comunicación local

Las computadoras hacen uso de distintos recursos, la gran mayoría de éstos son independientes de las máquinas de cómputo y se tienen que adquirir por separado.

⁴⁵M. Calvelo, Nuevas Tecnologías y su repercusión en las sociedad. Memoria, 19 de noviembre de 1987

Por lo general, los recursos que se comparten están conectados a una de las micros de la red, las demás hacen uso de esos recursos a través de un canal de comunicación.

Este canal es por lo general un cable dedicado a las comunicaciones; de esta manera la conexión determina la velocidad máxima de transferencia de información que puede lograr desde 56 Kilobits hasta 10 Megabits por segundo, según sus características.

Las micros se comunican a este canal por medio de una interfaz (tarjeta electrónica que se coloca en una de las ranuras de expansión libre que tenga la micro). Y a ellas están conectados los recursos que se conocen como administradores de la red o servidores. Esta computadora es de alguna forma el corazón de la red, ya que se dedica a administrar los recursos de ésta y de las comunicaciones entre las demás microcomputadoras, las cuales se conocen como estaciones de trabajo.

A la forma como están conectadas todas las micros de la red se el conoce con el nombre de topología de la red. Existen básicamente tres tipos de topologías: bus lineal, anillo y estrella.⁴⁹

2.2.4.2 Comunicación vía telefónica

Para establecer una comunicación remota las computadoras utilizan diversos medios, en este apartado hablaremos de la línea telefónica, por ser uno de los usos más frecuentes.

El problema fundamental en el empleo de la línea telefónica para conectar computadoras está determinado por la naturaleza de los dos ambientes. Las microcomputadoras trabajan bajo un sistema digital, por su parte, las líneas de teléfono operan bajo señales analógicas.

Para resolver el problema, hace años fue creado un aparato que funciona como mediador entre los dos ambientes; el modem, que mediante funciones específicas decodifica los mensajes digitales de la computadora y los codifica en analógicos para que se conduzcan hacia el otro extremo de la línea telefónica. En el lugar receptor otro modem decodifica la señal analógica y la codifica en sistema digital para que la otra computadora pueda procesar la información, sin necesidad de capturarla de nuevo.

De esta manera una microcomputadora en la ciudad de Guadalajara puede transmitir datos a otra computadora ubicada en la ciudad de Jalapa, por ejemplo.

⁴⁹ En la topología de un bus lineal, varias microcomputadoras se conectan a un mismo conducto. La topología de anillo se implementa con la conexión circular de las PCs. En la topología de estrella, un servidor (máquina que es utilizada por las otras) se relaciona directamente con las computadoras.

2.2.4.3 Comunicación por satélite

El avance acelerado que han tenido las telecomunicaciones en nuestro país ha contribuido a la notable transformación de la sociedad, facilitando así el envío de información para la difusión de la cultura y la educación.

En México la era de las telecomunicaciones se inicia con la instalación del primer enlace telegráfico en 1851, instalándose en 1878 la primera línea telefónica. Ya en el siglo XX se instalan los servicios de radiodifusión (1921), facsímil (1940), televisión (1950) y télex (1956), manteniéndose siempre, las telecomunicaciones, vinculadas con las innovaciones tecnológicas en este campo a nivel mundial.⁵⁰

Para la década de los 60 los sistemas de microondas y los enlaces internacionales vía satélite hacen su aparición, siendo 1968 el año en que se opera la primera estación para comunicaciones internacionales. Con lo cual, México ingresó a la era de los satélites artificiales.

El sistema de satélite Morelos por su configuración básica se adapta a la amplia variedad de requerimientos de comunicación, catalogando diversas bandas para la interconexión con radio, televisión y computadora.⁵¹

Está diseñado para cubrir el territorio de México con señales prácticamente uniformes. Se contempla que para nuestro país inicialmente se usaron canales angostos de la Banda para telefonía analógica y televisión; dejando los canales anchos de la misma banda para telefonía digital.

La Banda Ku se destinó en su totalidad para televisión y redes privadas (telefonía, datos, facsímil, videotext, teletext, etcétera), transmitiendo datos a diferentes velocidades.

Aunque los satélites no mueren súbitamente, están sujetos a un envejecimiento, las celdas solares pierden su capacidad de generación eléctrica con el tiempo, principalmente por la adhesión de polvo cósmico, el promedio de vida de los satélites es de más de 10 años.

El sistema de comunicaciones por satélite contribuye a un mejor funcionamiento y a una mejor capacidad de la Red Nacional de Telecomunicaciones. Estimulando el rápido desarrollo de los servicios ya existentes, pudiendo instrumentar programas para la implantación de nuevos servicios de telecomunicación tales como videoteleconferencia, televisión por cable, sistemas para la transmisión de datos para las empresas privadas, televisión educativa, especializada, redes de información noticiosa, redes confidenciales para organismos gubernamentales, sistemas de comunicación para los distintos sectores de la actividad nacional, entre otros.

⁵⁰ Véase el periódico Comunicaciones, V.7 No. 1 Primer Trimestre, 1985.

⁵¹ Véase Revista. Sistema de Satélite Morelos, S.C.T.

Es cierto que todas estas actividades han obligado a un desarrollo acelerado de la computación y las telecomunicaciones, existiendo una sinergia entre la computación y las tecnologías que se ven mutuamente beneficiadas.

De acuerdo con el doctor Rodolfo Neri Vela, primer astronauta mexicano, los avances tecnológicos realizados muestran que los satélites aún cuando contienen equipo electrónico muy complejo, solamente se limitan a repetir en forma ampliada las señales que se les envía desde la Tierra; es decir, son satélites tontos carentes de inteligencia que transmiten grandes cantidades de señales de voz, video y datos a gran velocidad, utilizando técnicas analógicas y digitales.

Sin embargo, se construyen actualmente los satélites de comunicación inteligentes, con computadoras o procesadores y equipo electrónico muy sofisticado que permitirán el proceso de información abordo.

Evidentemente estos desarrollos exigen sistemas de computación y de telecomunicaciones cada vez más confiables, ligeros, pequeños y de larga duración. Sin este impulso obligado de la tecnología terrestre no sería posible construir y enviar todos estos vehículos espaciales y pájaros electrónicos que permiten comunicarnos, supervisar complejos procesos industriales en tiempo real y procesar paquetes de valiosa información digital en diversos bancos de datos.⁵²

La optimización del equipo informático con la red satelital y sus retardos asociados permiten que las redes satelitales resuelvan su problema de transmisión, considerando a ésta en paquetes y alejándose del bit-a-bit. Transmitiendo productos de alta velocidad en forma síncrona en vez de muchos con velocidades inferiores.

La operación del sistema de satélites provee comunicación instantánea entre cualquier punto del país prácticamente al mismo costo, contribuyendo con ello a la recepción de mensajes de manera más rápida.

Considerando el gran potencial que el uso y el efectivo despliegue e integración de la tecnología de las comunicaciones por satélite, dentro de nuestra red global, ofrecen al establecimiento de infraestructuras de comunicación adecuadas, vitales para el desarrollo socioeconómico en el compartimiento de recursos.

Las nuevas tecnologías satelitales requeridas por las redes corporativas han transformado los patrones de equipamiento tradicionales en México, al requerir que estos equipos se adapten a sus necesidades.

2.2.4.4 Otras alternativas

A lo largo de la historia radiofónica y televisiva, la tecnología electrónica ha

⁵²R. Neri Vela. Beneficio de la explotación y utilización del espacio en la computación y las comunicaciones. Conferencia, noviembre 1987

avanzado a un ritmo vertiginoso, expandiéndose con el aumento de la demanda de información.

La gente de hoy día busca diversas informaciones desde diferentes puntos de vista con el fin de incrementar su propio acervo cultural.

Actualmente se le han dado utilidad práctica a los dispositivos de memoria de alta capacidad y a la tecnología digital, y ya es posible para los técnicos en radiodifusión producir una gran variedad de imágenes procesadas utilizando las señales de televisión.

No obstante, las computadoras -producto tecnológico de nuestro siglo- han adoptado una nueva forma ideal para la sociedad del futuro.

La interconectividad de computadoras (de manera radiofónica) se lleva a cabo utilizando un radio-modem en cada una de las terminales que enlazarán la comunicación; su tipo de procesamiento es por medio de las ondas hertzianas captadas por el radio-modem y transformadas a las señales digitales de la computadora.

3. La Microcomputadora en México

Ya hablamos de los antecedentes de la microcomputadora, funcionamiento, el empleo de sus periféricos y sus modalidades de comunicación más comunes.

En este apartado hablaremos de circunstancias concretas de la microcomputadora en nuestro país. Primero describiremos de manera general los principales acontecimientos del avance de la computación en México hasta la llegada de las computadoras personales. En la segunda parte, hablaremos de la situación de la microcomputadora para esta década, tomando en cuenta cada uno de los sectores que intervienen en la fabricación, desarrollo, investigación y uso de las PCs.

Para concluir este capítulo, mencionaremos sólo algunas de las principales aplicaciones comunicativas de la microcomputadora, que pudieran ser los antecedentes directos de un medio de comunicación masiva.

3.1 Antecedentes de la microcomputación en el país

En el año 1958 se instala en el Centro de Cálculo Electrónico de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) la computadora IBM 650, con la cual, el país se inicia en el uso de la computación.⁵³

La cronología de los primeros equipos continuó con una Bendix G-15 semitransistorizada,⁵⁴ después, otra denominada Unikornio que se instaló en el Centro de Cálculo de la unidad de Sistematización de datos en la misma UNAM.

En 1961⁵⁵ el Instituto Politécnico Nacional y el Instituto Mexicano del Seguro Social adquieren otras computadoras. En una publicación realizada para festejar los treinta años de la computación en México, editado por la UNAM, se menciona

⁵³ M. Alvarez, *Computación y Robótica*.

⁵⁴ Con el término semitransistorizada tratamos de decir que la máquina ha empezado a sustituir los bulbos por transistores.

⁵⁵ En los inicios de los 60' la economía mexicana crecía aceleradamente perfilándose hacia una fuerte industrialización. Como reflejo de este fenómeno y de la acelerada influencia de los Estados Unidos las empresas adquirieron una considerable infraestructura informática.

que a partir de estos años muchos de los profesionales que habían tenido contacto con las primeras computadoras, inician asesorías para otras instituciones que entraban a la informática.

A partir de este momento, un número creciente de instituciones instalan equipos de cómputo.

De 1958 a 1965 se integran a la infraestructura informática del país máquinas de la segunda generación. En 1971 hacen su aparición las microcomputadoras.

Sin mantenerse ajeno a la inercia mundial, el empleo de las computadoras en México se ha llevado a cabo principalmente en el área administrativa. Aún en la actualidad, la mayor parte de los recursos globales de procesamiento (incluyendo PCs) se utilizan para resolver problemas de nómina, contabilidad, inventarios y control presupuestal, entre otros.

De acuerdo con la Secretaría de Programación y Presupuesto la tasa anual de crecimiento del número de computadoras en el periodo de 1964 a 1977 fue de 7%.⁵⁶

Según un estudio de 1980 denominado "El diagnóstico de la Informática en México", las tres áreas que empleaban más recursos informáticos eran: gobierno con 29.1%, industria 28.6% y finanzas 19.5%.

Otros sectores que contemplaba dicho estudio eran: servicios y transportes 11.2%, educación 8.3% y comercio 4.7%.

No es sino hasta 1983 cuando el país se ve impactado por la revolución de las microcomputadoras.

3.2 Situación actual de la microcomputadora en México

Cuando en 1971 la compañía Intel anunció el primer microprocesador (componente básico de la microcomputadora), los informáticos mexicanos jamás pensaron que la alta integración de este chip provocaría una revolución tecnológica en el país.

En 1975 fue desarrollado el primer microcomputador (Altair 8800), pero fue hasta principios de la década de los 80' cuando las computadoras personales penetraron al medio informático del país. El año de 1983 marca el inicio de la difusión masiva de la microcomputadora en México.

La compañía Infocom (actualmente desaparecida), estima que para el año de 1986 existían un total de 227 767 microcomputadoras, cuya composición era la siguiente: 75 954 (33.3%) eran IBM PC o compatibles; Apple 39 870 (17.5%); microcomputadoras multiusuario 7 473 (3.3%); computadoras domésticas 82 205 (36.1%) y otras PCs 22 265 (9.5%).

⁵⁶ Secretaría de Programación y Presupuesto; Política Informática Gubernamental México SPP, 1979 pag.20

Por otra parte la Dirección de la Industria Electrónica, dependiente de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, emitió las siguientes cifras en cuanto al crecimiento de la población de la industria de microcomputación: 50 millones de dólares en 1985, 55 millones de dólares en 1986 y 200 millones de dólares en 1987.

Es importante mencionar que las microcomputadoras en la actualidad están subutilizadas en su mayoría. La adquisición de este tipo de tecnología es considerada una inversión, por lo que debería utilizarse a su máximo potencial.

Sin embargo, como lo mencionó a finales de 1984 el presidente de la Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de Comunicaciones Eléctricas (CANIECE), José Luis Márquez: "las primeras ventas importantes de computadoras personales en el país fueron producidas por ejecutivos de importantes empresas que quisieron tener una PC en su escritorio como símbolo de estatus, y no tanto como una herramienta de apoyo en las decisiones o aumento de la productividad".⁵⁷

El marco publicitario que envolvió a la computadora personal fue precisamente el apoyo en la toma correcta de decisiones, el año de 1985 y el siguiente fueron prolíferos en pláticas y seminarios con este argumento.

Ahora, a punto de terminar esta década, el nuevo argumento de ventas es emplear a la computadora personal en el mejor manejo administrativo y productivo en general que brinde un nivel competitivo en el concierto internacional.

Otro elemento que vale la pena mencionar dada su ingerencia para los propósitos del presente trabajo, es el de los estándares. Hoy en México la mayor parte de las microcomputadoras cuentan con un estándar IBM PC, en segundo lugar el estándar de Apple y el PS/2 de IBM. Cabe mencionar que la estandarización es importante para la mejor y más fácil comunicación entre equipos.

3.2.1 La iniciativa privada

La iniciativa privada como usuaria de este nivel de tecnología, posee aproximadamente el 40% de la infraestructura de microcomputación en el país. Dentro de este sector es posible identificar a los grandes, medianos y pequeños usuarios.

Los primeros están constituidos por grandes empresas nacionales y transnacionales, que emplean a la computadora personal como terminal inteligente de sus grandes macrocomputadoras. Suelen enlazar varias PCs para integrar el trabajo de diferentes departamentos de sus organizaciones a un cerebro central. Cada una de las computadoras personales que actúan como terminales, brindan la posibilidad de trabajo independiente, cuando no están en interacción con la macrocomputadora.

⁵⁷ CW/M Computer World México Ob. Cit., septiembre 1984

Sus periféricos suelen ser muy poderosos y son aprovechados corporativamente. Tienden a tener telecomunicaciones vía modem-teléfono o por medio del satélite, hacia sus sucursales o casas matrices en el extranjero.

Las áreas donde existe un gran número de PCs en este nivel son: banca, casas de bolsa, industria, turismo, etcétera.

Las empresas medianas utilizan a la computadora personal para el trabajo independiente por departamentos, y enlazadas en red. De igual manera llegan a contar con una minicomputadora y en muy pocos casos con macrocomputadoras. Emplean una combinación de periféricos poderosos con otros que no lo son.

Sus comunicaciones suelen ser con sucursales del interior del país vía modem-teléfono haciendo uso de Telepac.

Las pequeñas son las empresas con aplicaciones más interesantes de la PC. Emplean de una a 30 computadoras personales, en el caso de las más grandes de este nivel, llegan a formar redes. Sus periféricos son para uso personal y sus comunicaciones se reducen al empleo del modem.

En las empresas de muy pequeño tamaño como despachos o consultorios médico u odontológicos, así como profesionales independientes en general, se ha difundido fuertemente el uso de las PCs en los últimos dos años.

En términos absolutos, el uso de las computadoras personales en el sector privado está abrumadoramente dominado por el área administrativa. No obstante, existe una tendencia a la diversificación de funciones. Los programas comerciales más difundidos en general son: programas administrativos, hojas electrónicas de cálculo,⁵⁸ bases de datos,⁵⁹ procesadores de palabra⁶⁰ y más recientemente de publicaciones de escritorio y graficación.⁶¹

Independientemente de que la iniciativa privada es usuaria de la tecnología de computación personal, también un pequeño sector de ésta interviene directamente en el mercado PC como proveedor o prestador de algún servicio.

Actualmente el mercado de computación está constituido por: fabricantes, ensambladores, distribuidores mayoristas y distribuidores minoristas.

La mayoría de los fabricantes del sector nacieron a partir de 1983, bajo el auspicio del Programa de Fomento a la Industria de Cómputo⁶² y por la inercia mundial de este tipo de tecnología.

⁵⁸ Esta es una aplicación matemático financiera que ayuda a calcular rápidamente una serie de cifras reales y estimadas con proyecciones de acuerdo con fórmulas financieras.

⁵⁹ Permite localizar y organizar fichas de información predeterminadas, de acuerdo a los patrones de ordenamiento. Hace la función automática de un archivo.

⁶⁰ Convierte a la computadora en una máquina de escribir muy sofisticada.

⁶¹ Las publicaciones de escritorio permiten con ayuda de un equipo adicional imprimir folletos de calidad para impresión. La graficación permite el arreglo gráfico de ciertas cifras.

⁶² El programa de Fomento a la Industria de Cómputo normó de 1981 hasta 1989, la fabricación de bienes informáticos en el país.

Actualmente existen cerca de 30 empresas fabricantes de PC y según un estudio muy reciente de una publicación especializada, 114 modelos disponibles en México.⁶³

El mismo estudio estima que las marcas de mayor venta en 1988 para nuestro país fueron en el siguiente orden: Printaform, IBM, Unisys, Hewlett-Packard, Elektra, Pine, Intelecsis, Gama y Wyse, entre otras.

En otras cifras se sitúa a las empresas por sus ventas de la siguiente manera: Printaform, Elektra, IBM, Hewlett-Packard y Pine.

Hay que tomar en cuenta que también existe una gran cantidad de desarrolladores de software, que normalmente emplean la misma cadena de distribución de los proveedores de hardware.

Los distribuidores, que se estima son más de 3 mil en toda la república, mismos que pueden ser mayoristas o minoristas, los primeros atienden cuentas grandes y venden a los segundos.

Es necesario hacer mención que en el mercado mexicano tienen una sólida representación los importadores de equipo periférico y software. En la venta de PCs, hasta el momento no ha pasado lo mismo dado que existe protección gubernamental para aquellos niveles de equipo que sean fabricados por empresas nacionales.

Al momento de redactar este estudio la industria nacional de cómputo se integró a un proceso de apertura comercial que con seguridad transformará radicalmente el actual mercado de PCs, por lo que aún no se ha podido estimar con precisión los efectos.

Por otra parte, cabe mencionar que existen diversas asociaciones que de alguna manera son representativas de los distintos sectores que intervienen en el mercado de computación personal. En hardware la Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de Comunicaciones Eléctricas (CANIECE), en software la Asociación Nacional de la Industria de Programas de Cómputo A.C. (ANIPCO).

En el mismo sentido otras organizaciones y asociaciones forman frentes de interés común en áreas de usuarios y distribuidores, entre otras.

3.2.2 El sector público.

El sector público como usuario de microcomputadoras, cuenta con el 60% de la infraestructura de PCs en México. Seguramente a partir de la hipertrofia que ha tenido este sector en la última década se ha generado la necesidad de automatizar muchos procesos de índole administrativo principalmente.

⁶³ PC/M PC Journal México. Ob. Cit., mayo 1989

En 1971 se estimaban cerca de 100 computadoras instaladas en 50 dependencias y un gasto aproximado de mil millones de pesos.⁶⁴

Todas las secretarías gubernamentales cuentan con departamentos de informática descentralizados por medio de procesos distribuidos de información. Tienen un buen número de macrocomputadoras, pero en los últimos años han adquirido importantes sumas de computadoras personales.

En 1983 el parque computacional oscilaba alrededor de 2435 CPUs, repartidos de la siguiente manera: 54% en el sector central, 37% en el paraestatal, 7% organismos autónomos y 2% los gobiernos estatal y municipal.⁶⁵

Las paraestatales también son poderosos compradores de grandes lotes de microcomputadoras.

En el sector gobierno encontramos todos los niveles de uso de la microcomputadora. Se le utiliza como terminal conectada a macrocomputadoras, enlazadas en red y para uso personal.

Las aplicaciones están conformadas en una proporción parecida a la de la iniciativa privada.

Por otra parte, el Gobierno como entidad reguladora de la economía nacional cuenta con algunas dependencias que intervienen de alguna manera con el desarrollo de la microcomputadora en el país.

Por parte de la Secretaría de Programación y Presupuesto, la Dirección General de Política Informática se encarga de regular y controlar la adquisición de bienes informáticos por medio del sector gobierno.

De la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, la Dirección de la Industria Electrónica lleva el control de la industria de cómputo y hasta 1989 el Programa de Fomento a la Industria de Cómputo. De la misma secretaría, la Dirección General de Transferencia de Tecnología lleva el control de las transacciones tecnológicas que se llevan a cabo en el país.

La Secretaría de Educación Pública tiene a su cargo la protección del software, por medio de la Dirección General de Derechos de Autor. De la misma forma a esta secretaría le corresponde la implantación de computadoras personales en las escuelas primarias y secundarias como herramienta de enseñanza. (Ver apartado 3.2.4.):

En 1985 se creó la Comisión de Informática del Senado de la República, dándosele un año después el carácter de permanente. Dicha comisión nació con dos objetivos: determinar la viabilidad de la implantación de un centro de informática legislativa y determinar las condiciones de la informática; y en

⁶⁴ México, Secretaría de la presidencia: Bases para el programa de reforma administrativa del poder ejecutivo federal. 1971-1976. México, Secretaría de la Presidencia.

⁶⁵ *Ibidem*.

su caso, desarrollar un cuerpo normativo que regulara la actividad informática del país.

Por acuerdo fechado el 26 de diciembre en 1985, la Honorable Cámara de Senadores creó el Centro de Informática Legislativa del Senado de la República (CILSEN). Finalmente este órgano asesor y auxiliar de la Cámara fue inaugurado el 16 de mayo del siguiente año.⁶⁶

3.2.3 Investigación y transferencia de tecnología.

La investigación y transferencia de tecnología se ha realizado en el país por tres vías. La primera con base en centros de investigación de instituciones académicas como la propia UNAM, el IPN, UAM y universidades particulares. La segunda por medio de las empresas, que en la mayoría de los casos cumplen con una obligación con el gobierno de invertir un 5% de sus utilidades en la transferencia de tecnología para México.

La tercera es con la integración de ambos ambientes, donde la iniciativa privada brinda el apoyo financiero para que los investigadores o alumnos de algunas universidades lleven a cabo algún desarrollo de interés común.

En este sentido existen algunas entidades sin fines lucrativos como: El Centro de Tecnología Electrónica e Informática (CETEI) que actúan como mediadores entre la industria informática, que les da el apoyo económico; la industria en general, que desea un desarrollo específico en computación; y los investigadores que cuentan con la reparación y el talento para efectuarlo.

3.2.4 Educación y universidades

A fin de satisfacer las necesidades del personal con suficiente nivel técnico para el desarrollo e implantación de sistemas, en esta década prácticamente todas las universidades cuentan con alguna licenciatura relacionada con informática.

Desgraciadamente a nivel de técnicos en computación y programación han proliferado una gran cantidad de escuelas privadas que, en la mayoría de los casos, ofrecen una deficiente preparación.

Debemos tener en cuenta que el empleo de la microcomputadora no requiere, a diferencia de las macros y minis, de un conocimiento amplio en computación. Es decir que un usuario pueda operar una computadora mediante la sencilla asesoría en el uso del programa. Donde sí requiere conocimientos de mayor sofisticación es en el desarrollo de algún programa o en la implantación de alguna forma de comunicación.

⁶⁶ D.B. Véase Documentos Básicos 4, Centro de Investigación Legislativa del Senado de la República.

Las universidades como lo asentamos en el apartado anterior, proveen no sólo profesionales, sino investigadores de productos concretos como microcomputadoras y diseño de circuitos integrados de alta integración.

A otro nivel, refiriéndonos a la educación, y enmarcado en el sexenio anterior, se hicieron algunos intentos por introducir algunas computadoras a las escuelas de gobierno. El proyecto se denominó MicroSEP, y a decir de los conocedores y de los resultados hasta hoy, simplemente sólo fue una estrategia política del momento.

Bajo el proyecto MicroSEP se encargó del Instituto Politécnico Nacional el diseño y realización de una microcomputadora (también llamado MicroSEP), cuyas características fueron simplemente anacrónicas con respecto a la tecnología imperante en el mundo entero.

Otro punto en contra del proyecto MicroSEP fue el empleo que se pretendía dar a la máquina. Lo que en otros países se está llevando a cabo desde hace años y que se ha confirmado su viabilidad, es que los niños tengan contacto con las computadoras y vean en ellas una herramienta para su vida futura.

También con el aprendizaje de lenguajes sencillos como LOGO, los niños conforman fácilmente una estructura lógica de pensamiento que les brinda beneficios generales en su formación intelectual. Producto de una falta de conocimientos y criterios miopes, se pensaba ubicar a una PC por cada grupo de clases, y sólo el maestro iba a tener contacto con la máquina empleándola como un simple proyecto de apoyo de cada una de sus clases.

Hoy se está retomando la idea, cuando los países avanzados ya llevan bastantes años de ventaja.

COEEBA-SEP es el nuevo proyecto gubernamental de educación y computación. Este tiene como fin que para el año 2000 ya exista integración plena del uso de los medios electrónicos en la educación. Se pretende con estos avances mejorar la enseñanza en historia, geografía, matemáticas y español, así como demás materias básicas.

El avance de COEEBA-SEP es: 31 centros adicionales y 163 centros de capacitación de carácter temporal en donde se han capacitado 1050 profesionales en 648 cursos; además de contar con 915 planteles.

En algunas escuelas privadas se está realizando un mejor proyecto de alfabetización informática para los alumnos, lo que de nuevo hace la diferencia de preparación entre clases sociales.

3.3 Aplicaciones comunicativas actuales de la microcomputadora en México

Librunam es un banco de datos que ha desarrollado la dirección general de bibliotecas de la UNAM basándose en la tecnología CD-ROM. Este es el primer

banco de datos que se implementa en dispositivos de esta naturaleza en nuestro país.⁶⁷

Contiene más de 300 mil fichas catalográficas de las 160 bibliotecas existentes en la UNAM. También se está preparando la información de otros bancos de datos como: Tesiunam y serieunam. El primero tendrá 100 mil tesis realizadas desde 1979 a la fecha por los egresados de las licenciatura, maestría y especialización de cualquier área que presentan los egresados de la UNAM. Serieunam expondrá los títulos de las revistas nacionales y extranjeras que recibe la Máxima Casa de Estudios.

Este producto requiere para su empleo de una microcomputadora IBM-PC o compatible y un dispositivo lector de CD-ROM.

Bancos de datos es otra manera de emplear la tecnología de cómputo. El explosivo crecimiento de la información en la últimas décadas, particularmente en el ámbito científico y tecnológico, ha llevado a la necesidad de controlar nuevos sistemas y mecanismos para enfrentar las demandas y requerimientos de un creciente grupo de usuarios.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) ha desarrollado el servicio de consulta a bancos de información, (SECOBI), que ofrece el acceso a los principales bancos de información en el mundo y apoya el desarrollo de los bancos nacionales para su integración y acceso público.

Actualmente se cuenta con un acceso a más de 520 bancos en el extranjero y aproximadamente 12 nacionales; además de cerca de 25 proyectos para el desarrollo de nuevos bancos públicos en el país.⁶⁸

A la mitad de 1988 se tenían más de 350 terminales instaladas con un crecimiento de 5 nuevas por mes.

Otros ejemplos de bancos de información lo constituyen Sicom y Amigo, sistemas desarrollados con motivo de la celebración del mundial de fútbol México 1986. El primero consistió en una fuente directa de información interactiva, nunca antes llevada a cabo en eventos de esta naturaleza. El segundo, fue promotor de las riquezas turísticas, geográficas e históricas de nuestro país.⁶⁹

En octubre de 1985 el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) puso a la venta la publicación "Cuadernos de Información Oportuna", por medio de discos flexibles para PC. La revista era publicada mensualmente y en cada número se actualizaba, dejando la información anterior.

El diseño del producto fue realizado por el mismo INEGI y de manera sencilla permitía que una vez que se accediera la información adecuada, ésta se desplegaría en la pantalla.

⁶⁷ PC/JM PC Journal México, Ob. Cit. Mayo 1989

⁶⁸ E. Molino, Servicio de Consulta a Banco de Datos. Conferencia Compumundo, 1988.

⁶⁹ E. Molino, La informática y los Medios de Comunicación. Conferencia Compumundo, 1987.

Se daba la lista de archivos que contenía el disco, identificación de cada sección. Sus beneficios eran: manejo de información, almacenamiento y capacidad gráfica.

Red digital de servicios integrados es el futuro de la comunicación ya que pretende, por un mismo conducto, transmitir audio, video y datos.

El 20 de agosto de 1986 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto presidencial con el que se crea el organismo público descentralizado de Telégrafos Nacionales al quien se le asigna la responsabilidad de modernizar sus actividades operativas y administrativas lo que implica una nueva estructura.

Bajo este marco la Comisión de Estudios número uno del Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía de la Unión Nacional de Telecomunicaciones agrupa por su afinidad: "la definición, exploración y calidad de los servicios de telegrafía, de transmisión de datos y de telemática que abarca facsímil, télex, videotext, así como sus equipos terminales."⁷⁰

De esta manera en 1987 Telenales anunció la puesta en marcha de un proyecto que incluía los nuevos servicios de comunicación como télex, facsímil, correo electrónico y videotext, todo con el uso de computadoras personales.

Hasta 1989 no se habían logrado grandes avances, pero la nueva administración ha retomado dicho proyecto.

⁷⁰ R. Eck. Discurso sobre la modernización de Telenales. Conferencia, marzo 1987

4. Situación Actual de la Microcomputadora con respecto a los Medios Masivos de Comunicación

El lazo que une a la sociedad y sus miembros es la comunicación; la calidad de vida de quienes la integran, su productividad, identidad personal y relaciones sociales dependen en gran parte de la interrelación comunicativa.

La transferencia de ideas y experiencias entre los hombres permitió conocer diferentes formas de pensamiento, actos que lo impulsaron a unirse a sus semejantes y a la sociedad, creando métodos nuevos y más perfectos de comunicación para facilitar nuevas estructuras sociales.

La evolución tecnológica de los medios de comunicación trajo como consecuencia un flujo de información más rápida y eficiente a un grupo social; primeramente se hace de manera privada enfocada sólo a una élite de la sociedad, y posteriormente a todos los individuos, aquí se puede mencionar el proceso que han tenido los escritos.

La imprenta vino a solventar algunos contratiempos en el acto informativo; más adelante fueron inventados el telégrafo y el teléfono los que desde hace 100 años han permitido la transmisión de información a distancia.

Teniendo como antecedentes a estos medios de comunicación y otros que poco a poco se suman de tecnología físico-química como la fotografía, discos y cintas; y de telefotografía como la radio de micro-ondas, se originan los medios de comunicación tecnológicos públicos; dando origen a los medios de comunicación masiva.

Dentro de estos medios se incluye a la prensa, cine, radio y televisión, siendo la primera el único proceso que no se puede catalogar como electrónico.

Con sus orígenes en el telégrafo y al teléfono surgen los medios audiovisuales, considerados ya como medios de comunicación electrónicos, mismos que aparecen en el siglo XIX primeramente con la cámara y el cine.

Posteriormente en 1902 nace la radiofonía con el objetivo principal de transmitir señales a través de ondas hertzianas.

Finalmente, en 1930 aparece la televisión, la cual combina el audio y el video en la transmisión de mensajes; estas dos posibilidades hacen que la imagen de un

objeto animado viaje a distancia a través de corrientes eléctricas u ondas hertzianas llegando a un sinnúmero de receptores.

Los medios electrónicos de comunicación son una consecuencia lógica del advenimiento de la Revolución Industrial, son industrias complejíssimas que requieren de grandes capitales, técnica óptica, radiofónica, fotográfica y electrónica para la emisión de mensajes; así como de un sistema para la propaganda política y difusión de la cultura.

Ahora, a finales del siglo y como una innovación tecnológica que reduce el tiempo de transmisión de mensajes aparecen los satélites de comunicación y las computadoras personales; el entusiasmo innovador de estos nuevos sistemas estalla por la difusión directa tanto satelital como computarizada, enlazada con diversas redes comerciales. Esto ha hecho que la comunicación dentro de una sociedad se componga de circuitos complicados y largas cadenas de transmisores y receptores, los cuales mantienen las relaciones operantes entre individuos grupos y naciones.

La computadora no es otra cosa que el incesante empeño humano en descubrir mejores medios de comunicación, ya sea mediante el análisis y la experimentación o mediante el perfeccionamiento de métodos existentes. Todo enfocado a la búsqueda de recibir y enviar información en forma rápida, potente y completa. Puede llegar a ser un medio de comunicación masiva ya que es capaz de penetrar en miles de hogares proporcionando información a la audiencia y permitiendo emitir de manera inmediata una respuesta a la fuente o banco de datos que envió el mensaje.

Consideramos que esta maquinaria de alta tecnología es masiva, porque las personas que trabajen con ella podrán compartir recursos de audio, video, textos y documentos gráficos simultáneamente y en cualquier momento. La tecnología de la microcomputación al conectarse en red difunde cualquier mensaje a todos sus usuarios y les permite la generación de respuestas inmediatas sin alterar su funcionamiento.

Con este invento, catalogado como el más poderoso de nuestro siglo, la función social y cultural de la información quedará centralizada, en vez del beneficio personal que pueda obtener una empresa.

4.1. Nuevas tecnologías impactan los medios electrónicos de comunicación masiva.

La realidad de los nuevos tiempos y la verdadera revolución del siglo es el desarrollo de la comunicación; la cual se ha generalizado dentro de las empresas al mismo ritmo que la evolución del mundo, hasta ser hoy la condición vital de su existencia y su crecimiento.

La actitud de comunicar más, mejor y rápido se ha convertido en los últimos años en un arma concurrencial para muchas naciones; desde la invención del teléfono que "relaciona" a los hombres, hasta los enlaces entre computadoras para orientar datos pasando por las transmisiones de documentos (telecopia) y aquella de fijar imágenes. Nunca antes el hombre ha poseído tantos medios para la difusión y acceso de su información más allá de sus fronteras.

Salvo por la presencia de una gran depresión de conflictos mundiales o de la imposición de severas barreras al comercio internacional, se tiene contemplado que el mercado de telecomunicaciones duplicará su valor de 55 millones de dólares en 1980, a 108 mil millones de la misma divisa en 1990.

En la actualidad, son 8 los países que compiten directamente en el comercio mundial de comunicaciones: Estados Unidos, Canadá, Francia, Alemania Federal, Gran Bretaña, los Países Bajos, Suecia y Japón.

A lo largo del presente estudio se ha revelado un fenómeno que en forma concurrente está impactando diversos ámbitos de la actividad humana: la microcomputación.

Por sus ya mencionadas características, la microcomputadora se ha empezado a transformar en el ámbito de la comunicación masiva, iniciando la génesis de lo que en un futuro será un medio de comunicación con características muy peculiares.

En este apartado mostraremos el nivel de desarrollo que actualmente tiene la computadora en su transformación, de herramienta de los medios de comunicación masivos a medio peculiar de comunicación masiva; para lo cual emplearemos ejemplos de diferentes partes del mundo, Latinoamérica y México.

4.1.1 El Minitel en Francia

A medida que los procesos comunicativos avanzan los nuevos inventos se perfilan hacia una comunicación más sofisticada contribuyendo a la transformación de nuestra sociedad, más información y cada vez más rápido es la exigencia de los tiempos modernos.

Ya que poseerla siempre ha sido capital para las civilizaciones, saber obtenerla y a costos reducidos se ha convertido en algo fundamental para Francia, quien desde 1975 marcó una fecha importante en la historia de las telecomunicaciones al plantear los nuevos servicios relacionados con el teléfono.

Es por eso que la nación francesa puso en marcha en 1978 un proyecto para responder a las nuevas necesidades de comunicación; decidió instalar una red telemática tomando en cuenta los requerimientos comunicativos de sus ciudadanos y el uso de una red telefónica para llevar información a las memorias de una computadora.

En este aspecto se tomó en consideración la forma de utilizar un modem para establecer el diálogo entre una computadora central y una terminal a través de una red telefónica, el cual modularía la señal en la emisión para decodificarla en la terminal.

Con este sistema todo usuario que quiera pertenecer a la red deberá tener una computadora para distribuir datos y un modem para su transmisión, de igual manera el receptor tendrá un modem para decodificar la señal y enviar su respuesta.

Si una computadora central está equipada de esta manera, cualquier usuario podrá conectarse a ella por medio de una terminal igualmente equipada, y obtener la información que desee. Esta es la forma tradicional de funcionar de los bancos de información. No obstante, la telemática surgió como una necesidad en las telecomunicaciones y debido al alto costo de la red telefónica.

Además de la telemática en sus modalidades de directorio electrónico y gran público, el gobierno francés aplicó tecnologías adicionales como el tablero telefónico de frecuencia vocal, el satélite Telecom I y el videófono.

El proyecto se emprendió creando un anuario electrónico en una región piloto llevando a cabo un estudio de mercado de grandes dimensiones, el fin era poner en pie un proyecto final que tomara en cuenta todos los problemas en la transmisión de mensajes, tanto del emisor como del receptor.

Debido a la oferta de servicios telemáticos y electrónicos que ofrece la telemática en Francia, es el año 1984 el que marca una ruptura con la llegada de la prensa en ese soporte tecnológico. De ahí empieza un auge por la telemática, los medios audiovisuales y la prensa magazine se inician en el transcurso de 1985.

Las estaciones de radio y televisión se interesan en la telemática para establecer un contacto más personal con su audiencia y no vacilan en difundir publicidad en su antena para sus servicios telemáticos, asegurando de esta forma la promoción gratuita del número de llamada del Teletel.⁷¹ En la primavera de 1986 todas las estaciones abrieron un servicio telemático.

Sin embargo, la verdadera evolución de la edición electrónica en términos de profesión, "know how" (como saber), reparto de responsabilidades y distribución de ganancias se concretó realmente a fines de 1986. Posteriormente se llegó a la búsqueda de otros niveles profesionales como la de los managers, cuya profesión consiste en valorar la vitrina de sus galerías comerciales telemáticas y la de buscadores de espacios publicitarios.⁷²

⁷¹ El Teletel es un sistema de comunicación que se apoya en la infraestructura de la red de conmutación de datos por paquetes Transpac a la que están conectados los servidores según el protocolo X29 del CCITT.

⁷² Para mayor información consúltese el periódico PC Journal número 17 de Mayo 16 de 1989.

Es así como para 1985 el parque único de estaciones telemáticas ascendía a 1.3 millones de terminales, 2.2 millones un año después y más de 3 millones en 1987. Dicho "Kiosco" de estaciones favorecía a sus usuarios solucionando de manera sencilla los problemas de cobranza y facturas de los proveedores de servicios y representaba el 70% del tráfico de la telemática.

Cabe decir que el intermediario entre el proveedor de servicios y su cliente, es la empresa France Telecom, la cual se encarga de la facturación y la cobranza mediante facturas telefónicas; destinando a los proveedores de servicios la parte correspondiente al valor de su prestación.⁷³

El Teletel o sistema de comunicación que permite acceder, a partir de terminales de manipulación sencilla (minitel) a una gama variada de servicios; está destinado a una difusión muy importante tanto para aplicaciones profesionales como para los hogares. Los tres componentes de la cadena de comunicación Teletel son:

El minitel, distribuido por France Telecom, o bien una terminal videotext privado o incluso un microordenador adaptado, conectado a la toma telefónica del domicilio o de la oficina del usuario.

Los servidores, (computadoras/ordenadores) que contienen los servicios teletel y las aplicaciones informáticas propuestas por los proveedores de servicios.

El servicio de acceso Teletel está administrado por France Telecom y constituido por: la red telefónica por la parte de las terminales (minitel), la red Transpac por la parte de los servidores, y los Puntos de Acceso Videotext (PAVI) para asegurar el interfuncionamiento entre ambas redes.⁷⁴

De esta manera el Teletel posee el servicio de guía electrónica con un promedio mensual de 25 millones de llamadas, confirmando, de esta manera, su primer lugar como servicio videotext con cinco millones de abonados entre hogares y empresas.

El videotext se apoya en la infraestructura de la red de conmutación de datos por paquetes Transpac, de la que representa un 53% del tráfico, nacional de llamadas y la posibilidad abierta al acceso internacional, multiplicando las alternativas de conexión desde el extranjero a más de 6000 servicios.

Dichas llamadas representan enseñanza asistida, juegos, boletín de información, listas y comparaciones de precios entre las grandes superficies de ventas, telecompras, y otros servicios públicos, siendo también un instrumento de trabajo para numerosos profesionales.

En el nivel de transmisión de dicho proyecto, la Dirección General de Telecomunicación (DGT) tuvo la exclusividad para proporcionar información y

⁷³ Revista Interface (Ciencia y Tecnología de Francia) Abril 1988 CST Centro Científico Francés, Embajada de Francia en México.

⁷⁴ Las Telecomunicaciones Francesas France Telecom DAll-1988 Morgane.

fungir como servidor; quedando el uso del anuario electrónico a la red telefónica RTC y los demás servicios por esa misma red o una de conmutación por paquetes.

Estos servicios son los que forman al minitel, el cual no es más que una terminal interactiva y autónoma conforme con las recomendaciones del CCITT y de la CEPT,⁷⁵ en su versión básica lleva una pantalla que se puede utilizar para acceder aplicaciones internas de gestión como paneles de control de operaciones, mensajería, gestión de stock y pedidos.

En su versión base incluye un monitor, teclado y un modem interno de 1200/75 baudios⁷⁶ por segundo teniendo capacidad para conectar periféricos como: impresoras y lector de tarjetas de memoria; su norma de presentación es la red o servicio de acceso Tetel.⁷⁷

Actualmente los comercios relacionados con agencias inmobiliarias, farmacéuticos, notarios, agricultores y pequeñas empresas utilizan el minitel para obtener informaciones profesionales en bases de datos, administrar sus cuentas bancarias y comunicarse con sus abastecedores, etc.

El minitel esta construido alrededor de puntos de acceso videotext que aseguran la interfaz entre la red telefónica pública (en la que están enlazadas las terminales) y la red de transmisión por paquetes (redes nacionales de comunicación de datos), convirtiéndose en un instrumento indispensable para las empresas.

Es evidente que hoy en día, es el deseo de mejorar los resultados y no sólo su imagen de marca, el que guía a las empresas y las incita a crear nuevas aplicaciones para el videotext, el cual les ayuda a saber de que manera es la disponibilidad que ofrecen y hacer simulaciones de compras. A través de una red comercial más densa en ventas, la empresa puede tratar con una clientela más amplia y extender su gama de productos sin que por ello se vea perjudicada por el aumento de los costos correspondientes a la comercialización.

Algunos sectores de actividad en donde se encuentra el minitel francés son: artesanía y comercio, en donde confederaciones de artesanos y comerciantes han propuesto servicios telemáticos que puedan ayudarlos a actualizar su profesión; en hotelería el minitel ofrece el servicio de videotext para el reglamento del sector hotelero y de restaurantes.

Cabe mencionar que en el sector económico de construcción y obras públicas existen numerosos servicios telemáticos así como en los campos del proceso de fabricación industriales, de mantenimiento o de la gestión en general. Entre otras

⁷⁵ Las siglas CCITT y CEPT corresponden al Comité Internacional de Telecomunicaciones y Telefonía y a la Conferencia Europea de Post y Telefonía respectivamente.

⁷⁶ Entiéndase por baudio a la unidad de medida de la velocidad máxima de conmutación de un cable de comunicaciones.

⁷⁷ Véase PC Journal número 37 de Marzo de 1989.

funciones el minitel se ha impuesto en las actividades de transportes y servicios bancarios.⁷⁸

Poco a poco, gracias a los medios existentes desde principios de los años '80, el Minitel ha ido ocupando un papel cada vez más importante en el mundo de las comunicaciones francesas.

A través de la norma Teletel, la búsqueda y presentación de la información se facilita en gran medida. Entre junio de 1987 y junio de 1988, casi 60 millones de horas fueron ocupadas por esta red.

Es así como el Minitel se ha hecho realidad, gracias a que ahora es posible conseguir una terminal a buen precio, y de uso accesible, una norma simple y agradable y una red telefónica como punto de acceso que puede ser substituída por una red de paquetes competentes, de buen precio y a la voluntad de numerosos participantes.

Con el aumento en el consumo telefónico se están realizando las metas de familiarizar a los franceses con la edición electrónica; la utilización mensual del Minitel lo demuestra. La distribución de 5 millones de terminales Minitel por parte de France Telecom ha sido para remplazar la guía de papel, gracias a ello se puede obtener durante las 24 horas del día las coordenadas de 26 millones de abonados al servicio telefónico, proporcionándoles servicios adicionales dependientes del teléfono.

Con 3.5 billones de francos hasta 1988, el volumen de ventas y la creación de 6000 empleos, la telemática constituye un sector económico propio que ha de encontrar pronto su segundo aire.

4.1.2 El Correo Electrónico en Estados Unidos

Los Estados Unidos, no obstante de ser considerados el mercado más grande del mundo, no llevan la delantera con respecto al uso intensivo de las microcomputadoras en los servicios de telecomunicación.

En este país se encuentran circunstancias favorables, como recursos financieros y alta tecnología, para el desarrollo de una buena cantidad de servicios que puedan dar la pauta a la generación del concepto: la microcomputadora como un medio masivo de comunicación, pero el desarrollo se ha reflejado principalmente en otros rubros.

La diferencia con respecto a Francia y otros países estriba en que los Estados Unidos se han dedicado más a la aplicación específica de la microcomputadora en los negocios y no tanto en los servicios de comunicación, no obstante de haber una

⁷⁸ Revista Interface Ciencia y Tecnología de Francia, Marzo 1989 CST Centro Científico y Técnico, Embajada de Francia en México.

gran infraestructura de computadoras personales de uso casero (home computers).

En este sentido, existen diferentes tipos de redes de comunicación remota que ofrecen una amplia infraestructura para un sinnúmero de aplicaciones comunicativas.

Un ejemplo de esto son las redes empresariales, que son redes de área local o amplia, que enlazan computadoras dentro de una compañía u organización. Algunas como la Senet o ARPA del departamento de defensa de los Estados Unidos, van más allá que las redes empresariales, para enlazar las redes de diferentes compañías y organizaciones.

En este país se le denomina WAN (Wide Area Networks) a las redes de comunicación de área amplia. Una WAN hace lo mismo que una red de área local, pero en mayores distancias; incluyen servicios como: transferencia de archivos, transportación de archivos de texto o binarios de una computadora a otra.

De igual manera incluyen el correo electrónico, donde se envían mensajes de una computadora a otra. Todo lo anterior se puede hacer entre los miembros de una organización situados en cualquier parte del mundo, mismos que comparten recursos, información y datos.

En los Estados Unidos Usenet es la WAN corporativa que mayores facilidades ofrece y esta constituida por diez mil computadoras.

Bitnet es una WAN corporativa que inició en 1981 y enlaza cientos de universidades en Norteamérica, siendo sus principales servicios la transferencia de archivos y el correo electrónico.

Por otra parte, las agencias de gobierno, los contratistas de la defensa, investigadores y universidades han usado la red ARPA Internet del departamento de defensa desde 1969. Actualmente se están haciendo los cambios paulatinos para reemplazarla por la Red Nacional de Investigación y Educación.

Otra red es la NSF-NET de la Fundación Nacional de Ciencias creada en 1984, para proporcionar enlaces de alta velocidad a los centros de nacionales supercomputación.

Eventualmente esta se expandirá para proporcionar información específica a los científicos y académicos de los Estados Unidos con funciones de propósito general.

Por último, cabe mencionar los servicios de correo electrónico públicos como MCI Mail y ATT Mail; los cuales se enfocan principalmente a la comunicación entre computadoras personales.

El correo electrónico hace tiempo que se le conceptualiza como el método por el cual los usuarios PC conectados sobre una LAN pueden enviarse mensajes, datos, programas o gráficas.

En los Estados Unidos existen tres formas de implementar *E-Mail* (correo electrónico) con *Personal Computers* (PCs): productos basados en redes de área local (LAN), Servicios Públicos y combinación de servicios públicos con LAN.

De acuerdo con la Electronic Mail Association (Asociación de Correo Electrónico) existen cerca de 5 millones de usuarios de servicios públicos E-Mail de MCI Communications y Telemail de US Sprint en los Estados Unidos.

En un artículo reciente de una revista especializada⁷⁹ la misma Electronic Mail Association, tras meses de debate, llegó a la definición de correo electrónico como: "Nombre genérico de la comunicación no interactiva de texto, datos, imágenes, o mensajes vocales entre un remitente y receptores designados mediante sistemas que emplean enlaces de telecomunicación".

Cabe aclarar que a partir de esta definición existen por lo menos seis técnicas que se pueden catalogar como correo electrónico: sistemas de buzones por computadora, fax, sistemas de correo vocal, telex, intercambio de datos electrónicos y conferencias a distancia utilizando como medio la computadora. De igual manera, debe aclararse que con seguridad todas estas diferentes formas de comunicación que hoy se emplean de forma aislada, pronto se reunirán en una sola red integrada de correo electrónico.

4.1.3 Tele Texto en Alemania Federal

El video texto es transmitido junto a un programa normal de TV por medio del llamado espacio digital vertical de la imagen. Esto resulta factible ya que para la transmisión de una imagen, de TV móvil, sólo se necesitan aproximadamente 600 de las 625 líneas que constituyen el sistema de transmisión.

Por ejemplo, en la República Federal Alemana el videotexto abarca las siguientes informaciones: Anuncios de programas de TV, información para tráfico y referencia de viajes, noticias, adelantos de prensa, subtítulos en ciertos programas para sordomudos, entre otros.

Para que el televidente reciba teletexto, necesita un decodificador instalado en el receptor de TV, que separa el código de videotexto de la señal de TV normal, también se requiere un teclado especial que permite acceso a una página específica.

4.1.4 TV-Banco de datos vía teléfono y TV por cable (Banda Ancha) en Canadá

El sistema de comunicación TV-Banco de datos vía teléfono permite un intercambio de noticias escritas a través de la pantalla de TV. En este tipo de comunicación el intercambio de información no es como en el videotexto,

⁷⁹ Infoworld, Septiembre 25 1989.

unilateral, sino que cada participante del sistema puede enviar su propia información.

Dado que como línea de transmisión se emplean los canales de banda lateral de la red telefónica, es posible realizar el establecimiento de muchas estructuras. De esta manera no existen limitaciones en lo que se refiere a la transmisión de información en este sistema, ya que las limitantes sólo podrían darse por la capacidad de los bancos de datos con oferta de información y que funcionan como interlocutores electrónicos.

En el mundo, el sistema más conocido es el Telidon de Canadá, que requiere para su utilización: del teléfono, sistema normal de TV, un teclado y un modem.

En un artículo denominado "Las Repercusiones Sociales y Políticas de los Nuevos Medios", de Claus Eurich,⁸⁰ se citan las aplicaciones más usadas en Telidon:

"Transmite las últimas noticias de servicios de prensa, cotizaciones de la bolsa, servicio meteorológico, comunicados de comercio, de hoteles, restaurantes, colegios, oficinas públicas y noticias de cualquier tipo de fuente. Telidon distribuye correo electrónico y boletines personales, proporciona juegos de computadora, soluciona problemas matemáticos y ofrece numerosos servicios interactivos, como compras por TV, transacciones bancarias, reservaciones de hotel, vuelos etcétera."

Por TV cable (Banda Ancha), se entienden redes de distribución de banda ancha con una estación matriz capaz de emitir junto a las señales de la radiodifusión (radio y TV) otros programas.

Los cables de banda ancha de cobre coaxial actualmente utilizados, disponen de una capacidad de más o menos 30 canales.

Es posible emplear utilizar una parte de la capacidad de los cables de banda ancha en otros programas que aquellos destinados a la TV y la radio por ejemplo, para la transmisión de textos por cable.

En un sólo canal, empleado de esta forma, se puede desplegar en pantalla 23 mil signos de texto, a una velocidad de transmisión de 960 signos (corresponde a un volumen de 23 periódicos) en 24 segundos.

De esta forma el televidente tiene la posibilidad, con la ayuda de un canal de retorno, de introducir y pedir información a la red de TV por cable.

Bajo este sistema es posible tener una capacidad ilimitada en la distribución y recepción de programas de radio y TV. Dándose las circunstancias para realizar programas estructurados con determinados puntos de vista, de acuerdo a temas específicos.

De igual manera por este medio es posible la distribución y recepción limitada de programas y servicios, así como por pedido, es decir según el gusto del

⁸⁰ Revista de Comunicación SCD, primer mes, 1989.

abonado. Aquí se comprende despertador, supervisión a distancia y conexiones a distancia; servicios de información como programas de espectáculos, informes deportivos, comunicados oficiales, consejos para el consumidor, informaciones para grupos cerrados; así como servicios individuales como felicitaciones, reservaciones de restaurantes, reservación de vuelos, reportes de daños, etcétera.

Esta estructura de comunicación permite consultar la acumulación de informaciones en la central. Esto incluye, entre otros servicios, llamadas de emergencia, votación electrónica, vigilancia, consumo de gas o de energía eléctrica, entre otros.

Algo que también es posible realizar es el diálogo con texto e imagen entre televidentes y la central, lo que puede incluir son los servicios contables, financieros, exámenes, programas de formación y capacitación y juegos de computadoras.

4.1.5 Sistema teléfono-microcomputadoras Alaska

Una cadena telefónica educativa combinada con microcomputadoras actualmente esta funcionando en Alaska.

El sistema que se transmite con la ayuda de un satélite, permite a los maestros de las más apartadas comunidades recibir ayudas educativas de centros regionales y comunicarse para intercambiar información.

Los centros de extensión académica de la Universidad del Pacífico Sur en Suva, Fiji, se encuentran dispersos en islas distantes.

Para remediar este problema se llevó a cabo un sistema de telecomunicaciones radiales por satélite que permite la interconexión de los nueve centros para dar tutorías a los estudiantes, como apoyo a sus cursos a distancia.

Recientemente, el sistema incorporó para algunos de los centros microcomputadores y televisión de exploración lenta, para la enseñanza en matemáticas, contabilidad y economía.

4.2 Avances en los países en vías de desarrollo

Si bien una denominada reconversión industrial en los países avanzados ha traído como consecuencia una serie de problemas sociales con relación a la economía en su conjunto, para los países en vías de desarrollo este proceso de reacomodo se agudiza sustancialmente.

El impacto de las nuevas tecnologías en la productividad de un país del primer mundo está ocasionando un reajuste en la relación del trabajador con su empresa, llamado por los marxistas relaciones de producción.

Este fenómeno se está presentando en el ámbito de la comunicación masiva, que como lo vimos en el apartado anterior está iniciando un reajuste de la vida diaria de los receptores de los medios masivos.

Los países en vías de desarrollo cuentan con características muy diferentes a las que prevalecen en las naciones de altos niveles de vida y poseedores de la tecnología de vanguardia. De esta manera se detectan dos factores que diferencian estos dos mundos.

Por una parte, los países desarrollados cuentan con economías de mayor solidez, por lo que tienen circunstancias económicas favorables para el actual desarrollo de las nuevas tecnologías de comunicación masiva, con el empleo cada vez más difundido de la microcomputadora y las telecomunicaciones.

En otro sector los países en vías de desarrollo tienen una añeja dependencia tecnológica con las naciones desarrolladas.

Estos dos factores se conjugan para que, no obstante la disminución en los últimos cinco años de la brecha tecnológica entre estos dos tipos de países, en cuanto a disponibilidad de bienes con alto contenido tecnológico; hoy y como consecuencia de los altos costos de estos bienes en los países en vías de desarrollo, producto de proteccionismo arancelario y de la diferencia sustancial entre los niveles de vida de las poblaciones: los países del tercer mundo retrasan por años el uso extensivo de la tecnología, que en otros países es una realidad.

4.2.1 Latinoamérica

Desde su forma más primitiva la tecnología ha transformado la forma de vida del ser humano. Se ha empleado a sí misma como autogeneración de condiciones propicias para su desarrollo.

La computadora es uno de los productos más sofisticados de la tecnología actual y como instrumento se le emplea para continuar el desarrollo de lo mismo que la creó: la tecnología.

Se ha hablado insistentemente en lo negativo que sería permitir que la tecnología de la comunicación transformara a la sociedad latinoamericana en una sociedad informatizada.

Sin embargo, basándonos en la historia de la tecnología, aseguramos que como resultado de la inercia del desarrollo tecnológico mundial es imposible que los países latinoamericanos se sustraigan de esta tendencia, por lo que un poco más tarde tendremos los sistemas de información que hoy tienen los países desarrollados.

Es un hecho que la informatización traerá una serie de cambios cualitativos y sustanciales tanto en los países industrializados como en los que no los son. De esta opinión se pueden citar autores como Alvin Toffler, Yoneji Masuda y Edwin B. Parker.

Los países latinoamericanos comparten un subdesarrollo tecnológico y severas restricciones económicas, aunadas a una constante inconformidad social.

En estas condiciones sólo algunos países han logrado un desarrollo nacional. En algunos de ellos se ha tratado de llevar a cabo programas nacionales para el desarrollo de la tecnología de cómputo.

Países como Brasil, Venezuela, Argentina y México son las naciones que en diferentes etapas han logrado en la década de los 80s un sensible desarrollo en este campo.

Como consecuencia de esto, existen sistemas de comunicación entre computadoras pero siempre relacionadas a los ámbitos educativos de las universidades y los negocios.

No tenemos noticias acerca de desarrollos importantes en estos países en tecnologías como correo electrónico y videotexto, ya popularizadas en los países desarrollados.

Es necesario hacer mención de que Brasil cuenta con un ministerio relacionado con la informática. Del mismo modo, Argentina cuenta con un órgano regulador de la computación a nivel subsecretaría. Ambos casos pueden evidenciar una mayor preocupación de los gobiernos de estos dos países, para ampliar el uso de la computación.

Venezuela cuenta con la Oficina Central de Estadística e Informática de la Presidencia de la República, que tiene entre sus funciones la dirección del ejecutivo nacional en materia de informática.

En general podría asegurarse que el impacto que han tenido las nuevas tecnologías en los medios electrónicos de comunicación masiva de los países desarrollados, de ninguna manera se ha presentado en los países latinoamericanos. Sólo existen casos aislados e incipientes de lo que en un futuro será un reordenamiento en los medios de comunicación masiva, producto de la computadora.

No obstante esta situación, encontramos que ya existe el interés de varios teóricos de la comunicación, por prever el fenómeno comunicacional que los países desarrollados están empezando a vivir, y que pronto se presentará en América Latina.

El venezolano Fausto Izcaray, especialista en el impacto de las nuevas tecnologías en la comunicación, ha comentado que la creación de las redes independientes de microcomputadoras constituyen la base de la "privática" que es la cara opuesta de las grandes redes telemáticas. El mismo, agrega con relación al impacto de la microcomputadora en los países latinoamericanos lo siguiente:

"...no importa que el libro como lo conocemos hoy, hecho de hojas de papel producidas de la pulpa de los árboles se transforme en diskettes que serían leídos en nuestros microcomputadores. Lo importante es que la lectura no desaparecerá."⁸¹

⁸¹ Ob. Cit.

Esto demuestra el sentir de una parte de los conocedores del tema que ven en las nuevas tecnologías de la comunicación no sólo formas de dominio e imperialismo, sino oportunidades, si se saben aprovechar.

Un ejemplo de la atomización en América Latina de la nueva comunicación lo representa el ámbito de la investigación. En un estudio del Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales denominado: "Una experiencia de correo electrónico en América Latina", se determinó que actualmente la metodología de las investigaciones está cambiando con el uso de las redes electrónicas de comunicación.⁸²

América Latina cuenta con muchos problemas en común, y la falta de una información más completa al respecto de lo que será su futuro en la comunicación masiva, hace evidente la carencia de difusión de lo que está sucediendo en los países desarrollados y la necesidad de una planeación de la introducción de la computadora en diversos ámbitos como la comunicación masiva.

4.2.2 México

Nuestro país, de acuerdo con el resto de Latinoamérica, cuenta con pocos ejemplos de aplicaciones de la microcomputadora que la vislumbren como medio masivo de comunicación en sí misma.

Sin embargo, la mayor parte de los desarrollos que en un futuro pudieran convertir a la computadora personal en un medio de comunicación masiva, requieren una infraestructura de comunicaciones. Por esta razón, mencionaremos cual es el estado que guarda la infraestructura de telecomunicación en el país.

En México la producción en comunicaciones representa el 2% del Producto Interno Bruto (PIB) con un crecimiento anual de 15% .

El Ing. Enrique Luengas, cuando era director general de telecomunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) en 1987,⁸³ definió lo que hasta la fecha es la realidad de las comunicaciones en México:

"No obstante que en algunas naciones desarrolladas ya se está viviendo una avanzada era de la información postindustrial, en países subdesarrollados como México se están haciendo los esfuerzos necesarios para equiparse con recursos electrónicos más sofisticados."

Con el avance que han tenido las comunicaciones de datos se han creado en todo el mundo redes nacionales de transmisión de datos. En los Estados Unidos cuentan con TYMNET y TELENET, en Europa con DATATEX-P, TRANSPAC,

⁸² Plática en la VI Reunión Nacional de Usuarios SECOBI-CONACYT. Octubre 1987.

⁸³ Computerworld 189. Septiembre 14 de 1987.

ITAPAC e IBEROPAC. México cuenta con la Red Pública de Transmisión de Datos (TELEPAC) que en 1988 enlazaba más de 55 ciudades en toda la república.

Dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), la Dirección General de Telecomunicaciones actualmente lleva a cabo la conducción de señales de teleinformática, de facsímil, de telefotografía, voz y datos, así como de telex, televisión, teléfono y telegrafía internacional. Todo por medio de cinco redes de comunicación que tienen una cobertura a nivel nacional: Red Federal de Microondas, Red de Radiocomunicación Marítima, Estaciones para Comunicaciones Espaciales y la Red Nacional de Radiomonitoreo y mediciones.

Es necesario recordar que México cuenta como parte fundamental de su estructura de comunicaciones, con el sistema de satélites Morelos.

Para 1990 se inició el proceso hacia una apertura comercial que sin duda afectará tanto el uso como el mercado de las telecomunicaciones en México.

Desde 1987, por ejemplo, se hablaba de la posibilidad de que los servicios de comunicaciones se integraran a las negociaciones con el GATT (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio), y con el objetivo de definir la postura negociadora de México en el área de servicios; incluyendo la telemática, dentro del GATT; en agosto de ese año, la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial organizó el primer Seminario Nacional sobre la Economía de los Servicios.

En dicho foro se contempló como elementos negativos la difícil competencia que tendrían empresas mexicanas del ramo ante compañías sólidamente constituidas y poseedoras de alta tecnología. Desde el punto de vista de los beneficios, se habló de las ventajas que ofrece el empleo de la mejor y más actual tecnología de telecomunicaciones.

Al momento de redactar este escrito se hablaba de una posible venta de la paraestatal teléfonos de México, algo que vendría a contribuir grandemente en la economía mexicana por la llegada de capitales extranjeros a nuestro país, lo que implicaría sin duda, la obtención de mejores servicios y mejores tecnologías.

Por otra parte, es evidente el uso extensivo que se le está dando a la computadora en los medios de comunicación masiva en forma de herramienta auxiliar en la conformación de sus mensajes. Sin embargo, hemos localizado algunos casos concretos de lo que podríamos denominar los antecedentes de la comunicación masiva en unos cuantos años.

4.2.2.1 Revista vía disco flexible

El primer antecedente del uso de la computadora personal en la comunicación masiva data de octubre de 1985, cuando la Secretaría de Programación y Presupuesto a través del Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

puso en funcionamiento la difusión de la revista Cuadernos de Información Oportuna por medio de un diskette para ser consultada con una PC.⁶⁴

Con este diskette el lector podría acceder los tópicos que el seleccionara directamente en una PC. Cada mes se actualizaría este disco flexible con la posibilidad gráfica y su impresión por vía de un periférico de este tipo.

Empleando esta tecnología era posible viajar por toda la revista manteniéndose en el ángulo inferior izquierdo una instrucción que pedía el número de la página que se deseaba ver. En forma simultánea se puso a la venta un diskette que contenía un compendio estadístico de las principales publicaciones del INEGI.

Después del terremoto que azotó a la Ciudad de México en septiembre de 1985 y los daños ocasionados a la infraestructura informática de la Secretaría de Programación y Presupuesto, fue interrumpido el proyecto de Cuadernos de Información Oportuna.

4.2.2.2 Servicios bancarios

Los primeros servicios de la telecomunicación relacionado con computadoras fueron implementados por el sector bancario. Videomático fue el servicio pionero de banca electrónica con el cual el Banco Nacional de México (Banamex), brindó un manejo integral de cuentas bancarias a través de una computadora personal instalada en el domicilio del cuentahabiente.

Al conectar a una computadora personal cualquiera de los servicios que videomático ofrecía, el usuario podía realizar desde su hogar o negocio las operaciones o consultas financieras de computadora a computadora por medio del registro visual o impresión de saldos y operaciones.

Por otra parte, el 23 de noviembre de 1986 el Banco Nacional de México y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes suscribieron un convenio por medio del cual la dependencia federal otorga a la sociedad bancaria la autorización para conformar una red de comunicaciones estructurada a partir del Sistema de Satélite Morelos y estaciones terrenas. Bajo este permiso, Banamex integró una red vía voz y datos entre sus centros de cómputo más importantes del país.⁶⁵

4.2.2.3 Correo electrónico

De acuerdo con lo que mencionamos en otros apartados una tecnología que está tomado bastante fuerza a nivel mundial es la del correo electrónico.

En México existe poco desarrollo en esta técnica de comunicación, ya que se

⁶⁴ Para mayor información véase Computerworld 138, 30 de Septiembre de 1985

⁶⁵ Computerworld 171, 5 de Enero de 1987.

le ha encomendado desde hace aproximadamente un par de años a Telégrafos Nacionales la implementación de este servicio en el país, sin que esta empresa descentralizada, hasta el momento, haya podido lograr grandes avances.

Por parte de la iniciativa privada existe un servicio de correo electrónico denominado Notice-Infonet. El servicio está apoyado por la SCT y su aplicación es la transmisión de mensajes y datos de usuario a usuario. Actualmente está enfocado a usuarios sólo empresariales, por lo que su difusión es limitada.

4.2.2.4 Teletel en México

Por otra parte, los logros obtenidos en Francia con la telemática han generado su expansión hacia diferentes partes del mundo, la embajada de Francia en México está dando a conocer la terminal minitel y toda la técnica del Teletel con el fin de interesar a los mexicanos en este mercado.

Hasta 1989 las empresas más interesadas en la comercialización del minitel son Phillips y Alcatel/Indetel. No obstante, se han realizado acuerdos (dado los requerimientos indispensables) para contar con servicios de telecomunicación con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y Teléfonos de México.

4.2.2.5 Boletín electrónico

El BBS (Bulletin Board Service) es un foro abierto de comunicación que simula de manera sofisticada los pizarrones que se encuentran a la entrada de algunos lugares públicos, principalmente en los Estados Unidos; donde es posible dejar mensajes de carácter público o privado.

De esta manera se están llevando a cabo interesantes asociaciones BBS en México, donde cada uno de los integrantes puede comunicarse con alguien en especial o con todos por medio de un modem, una computadora, un programa de comunicaciones y el empleo de una línea telefónica.

Por ejemplo, en la Fundación PC de Jalisco AC, es posible realizar las siguientes opciones: Dejar un mensaje público, dejar un mensaje especial para alguna persona, enviar una carta o programa de computadora, recibir cualquiera de las opciones anteriores, mandar y recibir boletines, mandar comentarios al sistema, ayuda y utilerías.

4.2.2.6 Red de comunicaciones vía satélite

El 6 de noviembre de 1989 se anunció en el país la primera red de comunicaciones vía satélite denominada SKYGATE.

Bajo este sistema el usuario adscrito al servicio puede tener acceso al satélite y

transmitir voz, datos y video. Incluye también servicio de videoconferencias, correo electrónico, facsímil y conexiones con redes internacionales.

4.2.2.7 Telerespuesta o televisión interactiva

La televisión interactiva es un invento mexicano de exalumnos del ITESM, (Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey) que revolucionará la década de los 90, permitiendo a millones de televidentes responder instantáneamente a preguntas hechas por la estación televisiva.

El empleo del aparato de Telerespuesta en el hogar es tan simple como el del control remoto; implica únicamente una pequeña caja, que contiene la lógica para recibir la pregunta de una estación televisora. Esta pequeña caja va junto a cada televisor conectada como si fuera una antena de conejo, es decir, que no requiere instalación especial. Por su parte la estación televisora requiere de un dispositivo llamado telepregunta para enviar cuestionamientos a todos los televidentes, así como un sistema receptor de respuestas.

Los inventores de este sistema son el ingeniero Fernando Morales Garza, el doctor Oscar Morales Garza y el ingeniero Jorge E. Ortiz Salinas. En 1986 les fue otorgada la patente en Estados Unidos y en 1988 en México.

En el mes de agosto de 1988 inició sus operaciones, en Washington D.C. un canal experimental conectado a más de 600 hogares a través de aparatos de Telerespuesta.

La tecnología telerespuesta permite, entre otras, cosas que miles de televidentes de un programa educativo puedan responder desde su casa al profesor que se encuentra en los estudios de televisión. Asimismo, el profesor puede diagnosticar en segundos si su grupo de miles de estudiantes no ha entendido un concepto y tomar la decisión de explicarlo de otra forma; o bien puede organizar su curso de distinta manera para que trabajen en equipo los padres y los hijos, con lo cual se fomenta la comunicación y el aprendizaje familiar.

También el entretenimiento podría hacerse más creativo, interesante, e incluso contener un valor educativo, desarrollando la destreza, la memoria y otras habilidades. Así, por ejemplo, el hilo argumental de una película policiaca dependería de las respuestas que la audiencia diera a ciertas preguntas claves del autor del argumento. Una votación mayoritaria tendría la posibilidad de escoger entre varias alternativas de programas que le presentará un canal de televisión a su público; o en un programa de concursos participar mezclas de audiencias, una parte de las cuales estaría en el estudio de televisión y la otra en sus casas.

Al usarse el sistema de televisión interactiva en los negocios se podrían efectuar encuestas de opinión sobre programas de televisión, sobre popularidad de anuncio, tiempo y patrones de preferencias de los televidentes por los diversos

programas; venta de artículos o servicios por televisión; distribución de videocintas de películas desde el hogar, etcétera.

El sistema de telerespuesta hace hoy una realidad la televisión interactiva, porque es inalámbrico y, por lo tanto no necesita de teléfono ni cable para funcionar; es masivo ya que su receptor puede manejar hasta un millón de respuestas por minuto, es de bajo costo (se espera un precio menos a 100 dólares) y es estándar ya que funciona con los equipos de las estaciones de trabajo actuales.⁴⁶

⁴⁶ Revista TETLA-NI del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

5. La Microcomputadora como Medio de Comunicación Masiva o una Herramienta de Trabajo

El tema central de nuestra investigación se asentó, desde su inicio, bajo la premisa de saber si la microcomputadora es un medio de comunicación o una herramienta de trabajo. Hasta aquí sólo hemos considerado un marco teórico y una amplia descripción de lo que es la computadora, su funcionamiento, su evolución y su empleo actual en los medios de comunicación en diversos países.

Una vez dejadas ciertas bases de nuestro estudio, en este capítulo definiremos nuestra principal interrogante en dos instancias de tiempo predefinidas desde la génesis de este trabajo.

Por una parte, determinaremos si actualmente con los logros de esta tecnología en el campo de la comunicación masiva, la microcomputadora representa en sí misma el centro de un nuevo medio de comunicación o si es sólo una herramienta sofisticada para el apoyo de las instituciones emisoras de la comunicación colectiva.

De la misma forma, producto de esta primer óptica, determinaremos si dada la violenta evolución de las computadoras, en un futuro muy próximo tendremos el surgimiento en el mundo de un peculiar medio de comunicación masivo, con características y consecuencias sociales especiales.

Los planteamientos hasta ahora expuestos, son las bases de una discusión, una convocatoria abierta para detenernos a pensar un poco en lo que la tecnología nos ofrece y el uso que podemos hacer de ella en el contexto de la comunicación.

5.1 La microcomputadora hoy, medio o herramienta

Como podemos darnos cuenta con la descripción, realizada en el capítulo anterior, de los avances que ha logrado la microcomputadora en el terreno de la comunicación, queda un campo fértil para la discusión de si estos ejemplos son los antecedentes de un nuevo medio de comunicación, factible en nuestros días o en un mediano plazo.

Los alcances de la comunicación masiva estarán siempre determinados por las condiciones económicas, sociales y la presencia indiscutible de la necesidad por vincular, aún más los lazos entre los individuos, las ciudades y los países.

En este ambiente de cambios constantes la microcomputadora se ha colocado en todos los ámbitos del quehacer humano, brindando sus atributos y bondades comunicativas y de procesamiento a distintos propósitos.

Al hacer una revisión general de algunos casos en el mundo de estos avances comunicativos de la microcomputadora, detectamos que el interés mostrado por nosotros en nuestra tesis, no es un ente aislado, sino que puede encontrar un eco en los ensayos de diversos autores preocupados por esta cuestión.

La similitud que hasta ahora podemos encontrar entre lo desarrollado por algunos autores en el mundo estriba fundamentalmente en el llamado impacto de las nuevas tecnologías en los medios de comunicación masiva. Lo que significa que hasta este momento no hemos encontrado algún teórico serio que se atreva a tocar el tema de si la microcomputadora puede dar origen a un nuevo medio de comunicación o no. Los estudios realizados en los últimos años mencionan a la microcomputadora como uno más de los dispositivos tecnológicos que están influyendo a la comunicación masiva.

No obstante, el tema medular de nuestro trabajo sigue siendo el evaluar si la microcomputadora es un medio de comunicación masiva o sólo una herramienta, por lo que nuestro análisis debe integrarse a las características de los distintos elementos que intervienen en la comunicación masiva.

En el medio internacional existen varios ejemplos de la microcomputadora integrada a la comunicación masiva, sin embargo, la mayor parte de estos se encuentran en niveles poco avanzados, al menos en lo que se refiere a la explotación potencial que creemos puede hacerse de la microcomputadora y de los actuales logros tecnológicos en la telecomunicación.

Uno de los fenómenos comunicativos que mayor interés nos despertó desde el principio de esta investigación fue el Minitel en Francia. Y aún cuando este no es en el sentido estricto una computadora personal, si guarda los fundamentos básicos de su arquitectura y, aún más, un Minitel puede ser sustituido por una microcomputadora; representa un servicio cuyas características puede encontrar ciertas semejanzas a las de un medio masivo de comunicación.

No podemos etiquetar a la computadora al nivel de otros medios de comunicación privados como el teléfono porque independientemente de ser receptora y/o emisora de mensajes, tiene la particularidad de procesar información y brindar más posibilidades de uso.

Sin embargo, tampoco puede clasificarse como un medio de tecnología público al nivel de la Radio o la Televisión porque le faltaría, en primera instancia, un lenguaje accesible a toda la población que sepa o no leer y escribir.

Si tomamos como parámetro que los medios de comunicación tecnológicos públicos son (masivos o colectivos) y por tanto, permiten la comunicación con grandes núcleos sociales de manera pública, eliminando las barreras de espacio y articulando sus públicos con los productores de bienes y servicios, pero que de ninguna manera penetran por sí solos a la sociedad porque para hacerlo requieren de ganancias, así como un bajo costo en la emisión y recepción de mensajes, la computadora no es un medio de comunicación masivo actualmente.

Ahora bien, retomando nuestro modelo de comunicación definido en el primer capítulo, encontramos que los elementos fundamentales de cualquier tipo de comunicación son: la fuente de información, el mensaje, el transmisor, el receptor y el destino, además de las señales emitidas y recibidas en interacción con las fuentes de interferencia.

Un medio de comunicación no masivo como el teléfono tiene los mismos elementos pero con cualidades diferentes ya que sus componentes trabajan de acuerdo con un patrón particular y privado.

Los elementos de la televisión, a diferencia del teléfono consideran factores públicos y abiertos como diferencia más evidente en la calidad de su fuente de información y en su destino. El teléfono permite que una persona se comunique con otra con mensajes personalizados, la televisión, por su parte, determina el mensaje por la institución que representa y es una masa heterogénea y anónima quien lo recibe.

Que lo anterior sirva de base para acabar con la versión de que la microcomputadora es un medio de comunicación semejante al teléfono, ya que la potencia y alcances de la computadora marca una diferencia gigantesca con respecto al nivel del teléfono.

En el sistema Teletel francés la fuente de información, al igual que la televisión, es una institución que se erige como fuente única. Cumple con otra característica de medio de comunicación masivo (MCM) como es la producción y distribución de conocimientos y la generación de canales para relacionarse.

Con relación al transmisor, mientras la TV posee una infraestructura tecnológica costosa para el envío de señales, el sistema Teletel pone a la disposición de los abonados al servicio, por medio de grandes computadoras denominadas servidores, todos aquellos mensajes que pudieran requerir sobre un tema en particular.

El mensaje en el Teletel, aunque no enviado indiscriminadamente sino a solicitud, no es único, ya que quien requiera la misma información recibirá el mismo mensaje, por lo tanto el mensaje se encuentra estandarizado al igual que en los MMC. De igual manera el mensaje es múltiple y también en algún sentido simultáneo, ya que si bien en la televisión el mensaje se emite independientemente del interés o no para parte del auditorio y en el Teletel no, el televidente tiene como

opción otros canales a escoger, sin ser de manera perfecta como la elección del usuario Teletel.

En el receptor no existe una diferencia sustancial entre el Teletel y un MMC como la televisión, aparte de las máximas ventajas que puede ofrecer el Minitel o una microcomputadora con respecto a un monitor de TV.

Por último el destino, al igual que la televisión podríamos asegurar que el Teletel cuenta con un auditorio amplio (según las últimas cifras de 5 millones en Francia), heterogéneo y parcialmente anónimo.

Las diferencias sustanciales entre los elementos comunicativos del Teletel y la TV, se identifican en la transmisión seleccionada de uno e indiscriminada por la otra, la existencia de diversos mensajes en uno y de uno solo en la otra, así como la identificación electrónica del abonado en el Teletel y el anonimato absoluto del auditorio de la comunicación televisiva.

Es bastante claro que sistemas de comunicación como el Teletel son superiores a los telefónicos con respecto a la comunicación, utilidad, difusión del conocimiento y diversidad de aplicaciones en la vida diaria del ser humano.

De igual forma, es evidente que las características de los elementos comunicativos como la transmisión, mensaje y destino del sistema Teletel no cumplen con la definición de medio masivo de comunicación ya que no pueden compararse con lo que estos ofrecen a sus auditorios.

En este momento inicia una revisión de la teoría de la comunicación masiva para, de alguna manera, sembrar la semilla de cambios en estas, al ritmo que la tecnología del mundo actual exige.

En definitiva, si analizamos cada uno de los ejemplos nacionales e internacionales a los que hacemos referencia en el capítulo anterior llegaremos a la misma resultante: Hoy las inclusiones de la microcomputadora en la comunicación masiva guardan algunas características semejantes a los medios masivos de comunicación en elementos como; la fuente de información y en parte, el mensaje y el destino.

En nuestra opinión, las diferencias entre los sistemas actuales de comunicación fundamentadas en la computadora y los MMC clásicos, lejos de disminuir su valor, los encumbra comunicativamente.

Los sistemas comunicativos que mostramos en este trabajo demuestran que, no obstante de no ajustarse al nivel de los MMC, tienen en ellos un mayor acomodo en cuanto al proceso comunicativo original; ya que éste se enriquece de más opciones comunicativas y de codificación (como el audio, el video interactivo) y de una verdadera retroalimentación.

No obstante la obviedad que pueda representar este comentario, es pertinente describir que el no considerar masivos a sistemas de comunicación como el Teletel francés, no significa que no estén muy difundidos y que no tengan

potenciales comunicativos significantes. Debemos recordar que finalmente el destino de una revista o periódico que tiene como receptor una microcomputadora, puede contar con auditorios grandes y heterogéneos pero pocas veces anónimos: lo que representa a nuestro juicio una ventaja comunicativa y no como se podría considerar, una pérdida importante.

Es evidente que la computadora hoy en día, no es un medio de comunicación masivo, pero estamos convencidos de que está muy por encima del nivel telefónico, telegráfico, de facsímil, o cualquier otro medio de comunicación semejante.

Cabe señalar que otro sentido que indiscutiblemente se le puede atribuir a la microcomputadora en la actual comunicación masiva, es el de una herramienta empleada en la elaboración de mensajes para la comunicación masiva.

5.1.1 Posibles consecuencias de la actual incursión de la tecnología de cómputo en los medios de comunicación

Al ser impactados los MMC por la microcomputadora se han desencadenado algunos fenómenos en ámbitos sociales y profesionales.

En la radio, televisión y prensa mexicana ya se ha difundido el uso de las microcomputadoras como parte de la estructuración formal y de contenido de sus mensajes.

Así, en la radio se le emplea para llevar del control de una buena cantidad de funciones en la programación y desde luego, en la redacción de noticias y guiones.

En la televisión se le emplea en el control la información, la redacción de guiones y noticias. También de una manera sofisticada el principio básico de la microcomputadora tiene varias aplicaciones específicas para trabajar con video en simulación y efectos televisivos.

En la prensa, la microcomputadora ha modificado el concepto de la producción de un periódico o revista, haciendo de la versatilidad de su tecnología una profunda simplificación en el proceso de creación de las publicaciones.

La organización de un periódico que se enseñaba en las universidades y escuelas de periodismo, ya es anacrónico en la actualidad.

Hace un tiempo los reporteros y redactores realizaban el material a publicar en máquinas de escribir mecánicas. El cual era corregido sobre los originales, después lo capturaban para obtener tipografía. Posteriormente era acomodado y distribuido en el departamento de formación, para obtener los negativos de las planas más tarde y mandarlos a la imprenta.

Hoy los reporteros pueden escribir en una PC, donde queda el respaldo electrónico en un disco flexible o duro; con el uso de otra computadora se le da la forma, el tamaño y el tipo de letra para obtener, de esta manera, las páginas formadas sólo para sacar los negativos y mandarlos a la imprenta.

Las repercusiones en los mismos medios son: la desaparición de ciertas etapas de producción, el empleo de menor personal, menos errores, baja de costos de producción y mayor rapidez.

Las consecuencias sociales podrían definirse a partir de la mayor cantidad de publicaciones dada la simplificación de su proceso de producción. En lo que respecta a la televisión puede identificarse la estructuración de mensajes de mayor atractivo e impacto, lo que da a este medio, una herramienta más para afianzar su hegemonía en cuanto al impacto de su auditorio.

Descrito lo anterior, es fácil asegurar que los profesionales de la comunicación masiva requieren de una mayor capacitación en el renglón de tecnología de cómputo.

En cada uno de los medios de comunicación la microcomputadora está ampliando su cobertura de acción, por lo que está obligando a los profesionales de estas ciencias un mayor conocimiento.

Cabría proponer a las escuelas y universidades que impartan la licenciatura en periodismo y comunicación, que reestructuraran sus planes de estudio para que ubiquen a la computación como una de las materias obligatorias, dados los alcances que ésta ha obtenido en la realidad.

5.2 Perspectivas de la microcomputadora en la comunicación masiva

En la historia de la humanidad han existido grandes medios de comunicación, por citar algunos podríamos decir que el libro, el cine y la televisión han sido los más populares; pero ahora, a una década del año 2000, la computadora se presenta como una alternativa más en el proceso de envío y recepción de mensajes, que con los videodiscos y las telecomunicaciones puede combinarse en una pantalla para dar lugar a un medio de enorme poder.

El hecho de que a la televisión se le puedan atribuir más funciones que las que actualmente ejecuta, se debe principalmente al uso de poder conectar y compartir los recursos de cómputo, los resultados serían sin duda alguna, sorprendentes, ya que una terminal de computadora tiene acceso a vastos bancos de datos y de estructuras lógicas.

La computadora, en la interacción con el usuario, puede ejecutar operaciones lógicas a una velocidad extraordinaria; puede calcular, diagnosticar, enseñar y buscar información si así lo desea, o en su defecto; modelar complejas reacciones nucleares, diseños de puentes, órbitas de naves espaciales o economías nacionales. Pero por muy impresionantes que sean sus servicios y aplicaciones, el hombre apenas ha empezado a comprender su potencialidad.⁶⁷

⁶⁷ Véase J. Martín: La Sociedad Telemática.

Después de tener al libro como el primer medio de comunicación y a la televisión como segundo, es la computadora la que cubrirá los mercados de mayor trascendencia en el futuro de la comunicación. El video disco, por ejemplo, puede almacenar los contenidos de miles de libros, programas de cómputo y televisión, imágenes fijas en color o sonido y música.

Una cara de los video discos actuales puede almacenar 54 mil fotografías o diagramas en color, media hora de video, 10 mil millones de bits de datos o programas de computadora; o bien, una combinación de todos ellos.

De esta manera, cabe decir que lo que Gutenberg tardó cinco años en componer, podría transmitirse en medio segundo por el canal de un satélite y, en una gran unidad de almacenamiento, guardar los contenidos de una vasta biblioteca.⁸⁸

Con el uso de la televisión y la computadora para las próximas décadas el diario que actualmente tenemos será transmitido con fotografías en colores y noticias recopiladas de todo el mundo, en donde los usuarios seleccionarán las noticias de su interés o publicidad interactiva realizando sus compras desde el hogar. La enseñanza se dirigirá sin duda, por computadora, (Véase apéndice).

Algunos de los avances tecnológicos que ya se perciben en el ambiente de cómputo es el Viewdata: Un medio interactivo que sólo puede exhibir textos, figuras o diagramas compuestos por computadoras, la televisión por cable -a diferencia del viewdata- puede mostrar imágenes tales como fotografías en color, o posiblemente breves secuencias en movimiento.

No obstante, este tipo de medios ofrece una gama amplia de presentaciones documentales a los usuarios de computadoras personales. Pero con el CD-ROM, (disco compacto con ROM) descendiente directo del popular Compac Disk de audio, dicha gama se hace más amplia ya en el CD-ROM se puede almacenar cualquier tipo de documento desde textos y gráficas producidas en computadoras, hasta sonido y video, e incluso interactuar con el usuario.

A diferencia del Compac Disk que poco a poco convierte al álbum de discos en una reliquia, el CD-ROM no viene a sustituir tecnología existente, es un depósito muy grande de bases de datos que puede convertir a la televisión en un centro de recreación y aprendizaje, el CD-ROM ofrece información a todos los usuarios de PCs.

5.2.1 La década de los noventa

El generar métodos que faciliten la comunicación y el tráfico de información, es uno de los aspectos que más ha interesado al hombre desde todos los tiempos, ahora, en vísperas del siglo XXI, la tecnología de la información digi-

⁸⁸ *Op. Cit.*

tal es uno de los factores esenciales para predecir lo que será la comunicación en el año 2000.

Teniendo a la escritura y a la electrónica como técnicas de comunicación, el lenguaje como medio de expresión ha alcanzado un desarrollo más con la llegada de la teleinformática, algunos conceptos y usos de lo que serán las máquinas del futuro explican que para los próximos cinco años el negocio del correo electrónico va a estar muy competido debido a que varias compañías lucharán por la supervivencia de sus nichos en el mercado específico.

Se deberán escribir pasos de compuerta para múltiples sistemas y se implantarán estándares de correo electrónico que hoy en día están evolucionando.

Una visión a largo plazo será, aunque es difícil de predecir, la diferencia que vemos actualmente, ante todo los pasos de compuerta, y no los programas de usuario final de correo electrónico. Serán los productos más importantes en una red de correo; las estaciones de trabajo enviarán su información ya sea en texto, gráficos, archivos formados o incluso en video a esos pasos de compuerta para su envío.

Las corporaciones operarán redes de correo troncales para enrutar mensajes a través de sus organizaciones, las cuales serán altamente confiables, hasta el punto de que serán capaces de mantener registros detallados de cada elemento que fluye a través del sistema.

Las cajas de correo que constituyen el actual producto clave serán el estándar en la mayor parte de los sistemas operativos, esto no significa que los actuales proveedores de correo electrónico sean eliminados. En vez de ello, habrá sistemas de buzón que diferenciarán sus funciones con el usuario, y la porción de interfaz se integrará en los sistemas operativos de las PC, en tanto que las funciones de envío serán enrutadas al correo.

El fax será también revolucionario para los próximos 10 años, las nuevas máquinas del grupo IV sólo necesitan de tres a cinco segundos para enviar una página de gráficas pero requieren líneas telefónicas de mayor capacidad. Con las líneas telefónicas existentes se espera que la velocidad de envío de documentos por fax sea más rápida para los años venideros.

Se integrarán en forma lenta pero inevitable a los sistemas de comunicación existentes, las tarjetas fax para PC, podrán interactuar en red. Uno de esos dispositivos proporcionará acceso de fax directo a todos los usuarios de PC en red.

Los multimedia serán también la alternativa de comunicación, los cuales representan una forma de integración combinando video, audio, texto y gráficas en formatos que pueden ser utilizados para presentaciones de entrenamiento interactivo y finalmente en bases de datos y aplicaciones futuras, las cuales pueden hacer uso de todos los tipos de información.

El video digital interactivo o multimedia del futuro, podrá elevar considerablemente las funciones de una computadora haciéndola más amigable con el usuario. El cambio es en etapas, pero ya existen algunos elementos para que penetre en el mercado casero y de entretenimiento.

De acuerdo con la opinión de James Cannavino, presidente de la división de sistemas de entrada de IBM, el multimedia será capaz de atraer a un público mucho más amplio que la televisión, donde los productores serán capaces de crear experiencias electrónicas y los usuarios atrapar las imágenes y sentirlas.

De acuerdo con las revistas norteamericanas Newsweek y Warner Audio la forma de utilizar Hypercard (parte de los multimedia) es la forma de herramienta de acceso para recibir imágenes gráficas y de video de un disco laser o sonido de una grabadora.

5.2.2 La interconectividad como factor importante

Algunas opiniones de líderes en la industria de las PCs y futuristas que estiman como serán los sistemas de cómputo para el siglo que está por comenzar se dividen en lo que seremos capaces de hacer con las máquinas y el aspecto que estas tendrán. Se cita a las redes, el amplio uso de las técnicas de computación en la vida hogareña y laboral, así como las aplicaciones sociales correspondientes de estos equipos de alta tecnología en la sociedad mexicana.

Para el ingeniero Carlos Luna, director comercial de Digital Data⁸⁹, resulta interesante el compartir los recursos con que cuenta una empresa, ya que eso los hace ser más productivos en el área que se desempeñan. Dentro de 10 años será común que las computadoras hablen entre ellas, el mercado actual dejará de ser tímido.

Enzo Molino, director de servicios informáticos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)⁹⁰ opina que se abaratarán los costos, las máquinas serán más chicas en tamaño y más grandes en cuanto a potencia, además de ser todavía más portátiles.

Se habló también de los mecanismos para inteligencia artificial acercándose al manejo del lenguaje natural con posibilidades de hacer interferencias lógicas; es decir, los aspectos del proyecto japonés denominado: Quinta Generación. Habrá interfaces con mayor facilidad para dialogar con la máquina.

Según Heide Roizen, directora de T/Maker Corp.⁹¹ las hojas de cálculo,

⁸⁹ Digital Data es una empresa mexicana dedicada a la fabricación de tarjetas para enlace de microcomputadoras. (Entrevista realizada Julio 1989).

⁹⁰ Entrevista realizada en Junio de 1989.

⁹¹ T/Maker Corp. es una importante empresa estadounidense dentro del mercado de computación.

procesador de palabras y bases de datos serán la corriente principal de los medios de cómputo.

Algunas otras opiniones de personas relacionadas en la industria informática se enfocan a aquello que serán las redes y las telecomunicaciones. Doug Michaels, cocreador de Xenix, director y cofundador de Santa Cruz Operation⁹² menciona que las redes de computadoras dominarán. De la misma opinión es Henri Carratala, experto en telecomunicación del Centro Científico y Tecnológico de la Embajada de Francia en México; quien también señaló que la tendencia se dirige a la comunicación entre microcomputadoras, minis o materiales más potentes.⁹³

Muchos de los usuarios de equipo de alta tecnología podrán usar sus computadoras o aparatos informáticos conectados a un banco de datos desde su casa.

Para Guillermo Morales Luna, jefe de la sección de computación del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, las redes serán los factores importantes, la comunicación es primordial y las redes serán cada vez más completas.⁹⁴ En su opinión las computadoras para el año 2000 serán un instrumento de todos los días en todas las actividades humanas.

5.2.3 Las computadoras caseras.

Muchos puntos de vista se centraron en lo que son las Home Computers o computadoras caseras. Algunos dicen que las máquinas de cómputo se volverán omniscientes, capaces de saber muchas cosas, que las utilizaremos en el trabajo, en la casa y en el automóvil; en cualquier lugar que se piense ahí estarán, de hecho muchos predicen que utilizaremos computadoras sin percatarnos de que lo estamos haciendo.

Enzo Molino, director de servicios informáticos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), dijo que habrá muchas más computadoras expandidas en los hogares de las que existen actualmente, serán tan familiares que no nos daremos cuenta de que están ahí y las estamos usando.

El director de Digital Data, Carlos Luna, mencionó que para el año 2000 se podrán controlar desde la computadora casera las compras que se realicen a diferentes almacenes, accediendo los bancos de datos de estos.

Henri Carratala, experto en Telecomunicación del Centro Científico y Tecnológico de la embajada de Francia en México, enfatizó que este punto ya es un

⁹² Santa Cruz Operation es la empresa propietaria del sistema operativo Xenix, que según los conocedores tendrá un boom para la próxima década.

⁹³ Entrevista realizada en Julio de 1989.

⁹⁴ Entrevista realizada en Julio de 1989.

hecho en Francia, y aseguró que con el minitel se pueden hacer reservaciones en hoteles, bancos, restaurantes, teatros, etcétera. Explicó que la sociedad mexicana está apta para el empleo del videotext, ya que este proporciona una variedad de servicios para el hogar y los negocios.

El videotext puede dar informes sobre el clima, bancos, bolsa de valores, aspectos agrícolas, etcétera, y es sencillo de usar, la informática se acerca de esta manera a los usuarios más remotos de equipo de cómputo.

Henri Carratala también argumentó que habrá una necesidad de comunicación la cual generará el trabajo a domicilio, las personas en vez de ir a una oficina podrán enviar información desde su casa a través de las redes.

5.2.4 El CD-ROM y los aspectos telefónicos

Con la técnica del CD-ROM las aplicaciones de alto nivel se van a dirigir a conquistar el mercado de entrenamiento casero de bajo nivel. Con el CD-ROM el usuario puede asumir que a donde quiera que vaya tendrá en línea toda la información almacenada que tenga en su banco de datos.

Los elementos de computación van a ser puestos dentro de todas las cosas desde los aparatos de televisión hasta los teléfonos, dijo el director y fundador del laboratorio de medios del Instituto de Tecnología de Massachusetts, Mit Nicholas Negroponte, quien afirma que para el año 2000 será difícil decir si una televisión es en realidad una televisión o una computadora.

La idea de los teléfonos con imágenes, no es nueva, aunque no se usan en grandes números muchos parecen estar de acuerdo en que el teléfono con imagen es la tecnología del futuro. Andy Hertfeld, productor de software y miembro del equipo original que escribió el sistema operativo de la Mac,⁹⁵ dice que la persona promedio para el año 2000 será dueña de varias computadoras, pero que puede pensar que no tiene ninguna. La televisión será lo que nosotros llamamos computadoras y los carros también.

Además de discutir sobre la naturaleza de las computadoras para el siglo XXI mucha gente se concentra en el tamaño; diciendo que las PCs serán un poco más pequeñas, Henri Carratala asegura que podrán reducirse hasta cuatro veces de lo que son ahora aumentando su capacidad de memoria pero que el concepto de telecomunicaciones siempre las rebasará.

Dan Fyltra, director de Frontline Systems Inc., espera que las computadoras sean altamente portátiles; según él la mayoría de nosotros estaremos usando computadoras que sean de tamaños de libros o relojes.

⁹⁵ La Macintosh es una línea de computadoras personales que se distingue por su facilidad de uso y alta tecnología para aplicaciones gráficas y de video.

Dan Bricklin, presidente de Software Garden,⁹⁶ piensa que veremos a las computadoras del tamaño de cuadernos de apuntes, las cuales se presentarán simultáneamente con computadoras grandes del tamaño de pizarrones.

5.2.5 Las PCs y el procesamiento de voz

Aquí se anexan algunos puntos de vista con respecto a la posibilidad de incluir voz como parte de un documento compuesto. Uno de los principales científicos de Lotus Development Corp.,⁹⁷ Bob Frankton nos dice que este aspecto es posible, así como también lo es el agregar video con movimiento completo a los memorándums.

Con las redes disponiendo de gigabytes de memoria, es probable lograr una calidad de concierto completo en el sistema telefónico; desde luego se tendrá un teléfono con pantalla que permita ver a la persona con quien se está hablando señala Negroponte.

Cabe aclarar que la captura de voz, una técnica que todavía está en su infancia, reemplazará a los teclados como el medio principal para recabar información. Para el año 2000 la interfaz de voz será completamente común; el reconocimiento de voz será barato y fácil de obtener con la capacidad de las técnicas extremas VLSI, (Very Large Scale Integration), o muy alta escala de integración. El cual aunque es un proceso semimecánico, está constituyendo una forma de evitar los teclados.

Enzo Molino, director de servicios informáticos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), nos dice que la captura de voz ya existe, y que los sistemas neuronales o de inteligencia artificial van a llegar a ese tipo de cosas, el que la computadora sea amable significa darle órdenes o teclearle coloquialmente, el hecho de que sea por voz puede ser más cómodo que teclear, sobre todo para aquellos que tienen un primer contacto con la máquina.

Por su parte, Carlos Luna, director comercial de Digital Data, aseveró que existen tendencias para realizar procesos gráficos, identificando situaciones diversas que hacen más interactiva la relación hombre-computadora.

5.2.6 Los usos de las computadoras

Algunas de las predicciones más impactantes concierne a la forma en que las computadoras serán usadas en la vida diaria. Los escépticos se preocupan respecto

⁹⁶ Frontline Systems Inc. y Software Garden son compañías de renombre en los Estados Unidos, dedicadas a los sistemas de cómputo.

⁹⁷ Lotus Development Corp. es una empresa reconocida en el medio informático por su participación en la hoja electrónica 1-2-3.

al efecto potencialmente peligroso de tales usos si caen en las manos de personas que vayan en contra del bienestar humano.

Algunas opiniones se dirigen al hecho del desempleo de personal humano por la introducción de la alta tecnología en una empresa; no obstante esta preocupación, se dijo que pasará lo que en su momento sucedió con la innovación tecnológica del siglo XVIII.

Muchos empleos van a desaparecer pero otros tantos se van a crear, ya que la evolución de la informática es tan rápida que nunca se sabe lo que va a pasar.

Henri Carratala asegura que la gente más capacitada y con mayor experiencia en materia de cómputo será la que caminará al lado de los avances tecnológicos. Pasará algo similar a lo sucedido en la revolución industrial, la informática no va a resolver el problema del desempleo pero tampoco va a agravarlo, no puedo decir si su desarrollo es bueno o malo, pero pienso que la sociedad del futuro tendrá más contactos comunicativos.

Carlos Luna manifiesta que la computación no va a desplazar al hombre pero que este tendrá que volverse experto en cualquier ámbito ya que la informática es un área que vino a crecer bastante y un arma que el hombre puede operar. El mundo de las computadoras es muy elitista pero poco a poco dejará de serlo ya que las nuevas generaciones tendrán la habilidad para manejar las herramientas lógicas que se les están presentando.

Enzo Molino enfatizó que se pueden abrir nuevas plazas de trabajo con la informática normalmente la gente que se involucra y se mete mucho en la computadora se vuelve un adicto, esto puede cambiar problemas a nivel familiar, la mayoría de la gente pasa por esa transición, después son instrumentos de su trabajo.

Antonio Fajer F., gerente comercial de Informática Timón, empresa dedicada al desarrollo de software y comercialización de hardware, perteneciente al Grupo Empresarial Timón, mencionó que la computadora para los años 90 más que un lujo será una necesidad.⁹⁸ El medio de la computación en nuestro país ha sido como un oasis dentro del desierto crítico que agobia a la sociedad mexicana. Las tendencias son las redes de área local conmutada o vía telepac por satélite con una misma compatibilidad.

El uso que se dará a la tecnología de la comunicación generará una interfaz amigable, y como consecuencia la introducción de la gente que no sabía nada en el medio informático.

Algunas de las aplicaciones que tendrán las computadoras en el futuro, de acuerdo con la Lic. Rosario M. Zurita, gerente general de Infocom,⁹⁹ serán en los

⁹⁸ Entrevista realizada en Junio de 1989.

⁹⁹ Infocom es una empresa mexicana dedicada a la distribución de hardware y software, Entrevista realizada en Julio de 1989.

centros de enseñanza media y superior; todo con el interés de incluir el manejo de estos equipos para la capacitación de alumnos en el salón de clases.

El ingeniero Víctor H. Guerrero gerente de ventas metropolitanas de Distribuidora Nacional de Microcomputadoras y Accesorios, DINAMIA,¹⁰⁰ dijo que en muy poco tiempo vamos a tener un equilibrio tal que nos permita colocarnos a la par, tecnológicamente hablando, a nivel mundial, las PCs serán algo indispensable en la industria, banco y gobiernos.

¿Qué tan lejos llegará la informática en 10 años? Es algo difícil de explicar; sin embargo, es posible afirmar que cada vez será más factible que la gente despache asuntos de su oficina desde su hogar, que reciba mensajes de cualquier lado y que envíe mensajes a cualquier lugar, incluso que se entrevisten con gente cara a cara mediante la televisión y teléfonos de conferencia, de tal manera que exista una descentralización de la sociedad.

Isaac Asimov, escritor de ciencia ficción de los Estados Unidos no preve que la técnica computarizada deshumanize ni nada de eso, para él es exactamente lo contrario. Yo creo que la computadora es un factor humanizante, grandioso, debido a que hace al individuo más importante, mientras más información tengamos sobre cada individuo, más contará para nosotros.

El programador de dBase y Emerald Bay,¹⁰¹ Wayne Ratliff; opina que las computadoras tomarán el control de las casas, las alarmas contra ladrones, encendido de las luces, riego de los jardines, el control de las listas que quieran hacerse a la tienda y funciones automovilísticas; esto último ya es el presente.

Independientemente a todos estos puntos de vista, el acceso a diferentes bancos de datos desde una computadora permitirá al usuario un acercamiento más rápido y eficiente a la consulta de información, podrá utilizar sus tareas y administrar mejor su tiempo. Esto contribuirá para que en el año 2000 las técnicas de computación se hayan incorporado a la mayoría de los aspectos de nuestra vida, por mínimos que estos sean.

5.2.7 Evolución de los medios masivos de comunicación

Los planteamientos anteriormente expuestos explican de alguna manera los avances que en materia de informática pueden tener los medios masivos de comunicación actuales.

La disyuntiva que surgió al inicio de esta investigación, ubicó a la microcomputadora como un medio de comunicación masivo o una herramienta de trabajo,

¹⁰⁰ Dinamia es una empresa activa en la industria Informática Nacional, distribuidora de hardware y software.

¹⁰¹ dBase y Emerald Bay son dos de los programas de software más difundidos en la comunidad informática mundial.

la postura tajante que se tomó en ese momento ha quedado explicada en este capítulo con las reflexiones previas realizadas en su momento.

Los argumentos manejados expresan que en un mediano plazo, las microcomputadoras podrán conjuntarse para dar origen a un potente medio de comunicación que combine las características que hasta ahora cada medio tiene de manera separada; el futuro, sin duda, es prometedor.

Sin conocer el aspecto y las nuevas aplicaciones que tendrá, estamos seguros que antes de arribar al siguiente siglo, viviremos la integración plena de distintos medios de comunicación, masivos o no, cuyo corazón será una nueva generación de microcomputadoras.

En ese momento, el nuevo sistema múltiple permitirá una comunicación integral de audio, imagen (digital y de video), combinada con el poder de procesamiento de un micro-chip y redes de teleproceso de fibra óptica, sistemas celulares y satelitales.

Una vez logrado un sistema de esta naturaleza, la fuente emisora de mensajes obtendrá una respuesta inequívoca dando lugar con ello a un alto nivel de retroalimentación actualmente inexistente.

Por otra parte, los avances que se han presentado en nuestro país de manera incipiente, de lo que podría llegar a ser un medio de comunicación masiva, no nos ofrecen las herramientas necesarias para determinar cuales podrían ser las consecuencias sociales de la microcomputadora como medio de comunicación colectiva.

Sin embargo, los ejemplos de esta génesis a nivel mundial si brindan elementos interesantes de lo que podría pasar con este proceso.

Los pocos estudios que se han hecho al respecto de las consecuencias sociales de la microcomputadora en la comunicación, están contempladas en lo que se le ha denominado: Impacto de las Nuevas Tecnologías en la Comunicación Masiva, a continuación presentaremos las dos tendencias principales que se han perfilado al respecto.

Hacia el mayor control y la desigualdad

Diversos juicios se inclinan en contra de lo que la automatización puede representar para la sociedad. Algunos autores se apoyan en decir que el impacto de las nuevas tecnologías en la comunicación masiva traerá a la humanidad mayor desigualdad entre una nación y otra, y dentro del mismo país; de igual manera será un mecanismo más sofisticado de control y poder. Por ejemplo el profesor norteamericano de economía y comunicación de la Universidad de Illinois, Herber I. Schiller ha manifestado reiteradamente su posición con respecto a las nuevas tecnologías en la comunicación.

Para él, es una falacia que la vida mejorará, la cultura se enriquecerá, la educación se expandirá y el disfrute se multiplicará con la introducción de las nuevas tecnologías de comunicación. Schiller define a este optimismo como un fenómeno recurrente en el ámbito de las comunicaciones de los Estados Unidos; ya que lo mismo se dijo en la época cuando surgió la radio y la televisión.

Con respecto al Tercer Mundo ha mencionado que si en los países desarrollados se dan falsas esperanzas, en las naciones pobres se les dice que estarán en condiciones de superar siglos de atraso, y entrar directamente a la era de la electrónica.

En relación a lo mismo, menciona que los países del Tercer Mundo deben esperar lo que actualmente empieza a pasar en los Estados Unidos, en donde los ricos de la información se están haciendo más ricos y los pobres más pobres.

Menciona también que tal como está pasando con la selección de zonas pobres y ricas para dar servicio de televisión por cable, se acentúa esta desigualdad en el conocimiento de las computadoras.

Al hablar del dominio con las nuevas tecnologías especificó que la pretendida promesa democrática del cable interactivo (de doble vía) en realidad resulta ser el mecanismo definitivo para llegar a los consumidores y manipularlos en su hogar.

Finalmente, Schiller concluye que la cuestión decisiva en este asunto es que en ningún momento el ciclo tecnológico de investigación, invención, aplicación y operación se considera, y mucho menos se respetan las necesidades, opiniones o bienestar de la fuerza laboral.

Otro autor que se inclina a esta corriente de opinión es Jan Reinecke, quien asegura: Si las objeciones a cómo está siendo introducida la nueva tecnología tienen un núcleo central, este sería que nunca antes se han dedicado tantos recursos a crear tanta desigualdad.¹⁰²

Hacia la igualdad y la democracia

Esta otra óptica ve en las nuevas tecnologías de comunicación la transformación de los viejos esquemas de los medios masivos de comunicación, en donde existe una mayor participación de la sociedad y aprovechamiento del tiempo.

Por ejemplo, Ithiel de Sola Pool, reconocida autoridad en el ámbito de las comunicaciones y miembro del Instituto de Tecnología de Massachusetts, señala que al invertirse la tendencia hacia la homogenización masiva en la comunicación, la audiencia masiva puede verse más fragmentado, lo que ofrece oportunidades para los grupos con intereses especiales.

¹⁰² Reinecke, Jan. *Micro Invaders*; Penguin Victoria Australia, 1982.

Para este autor antes de estas nuevas tecnologías, los medios masivos de comunicación eran dispositivos de una sola vía. Como ejemplo menciona a las computadoras que en los Estados Unidos actualmente se les emplea familiarmente. Lo fundamental para este autor es que al igual que en la conversación humana, la información que la computadora suministra responde a las preguntas y comentarios del usuario.

Para él mismo, la tendencia hacia el abaratamiento de la tecnología que se ha visto en los últimos años pronto permitirá la mayor difusión y accesibilidad y por tanto igualdad de información.

Así, concluye que los nuevos medios de comunicación electrónicos favorecen el pluralismo y la participación popular por varias razones. Primero porque son cada vez más baratos, después porque son de doble vía y en tercer lugar porque abundan en todas partes.

Nuestra postura ante los planteamientos anteriores es, sin duda, a favor de la tecnología y no de la automatización del humano. Creemos que el hombre encontrará en tales herramientas tecnológicas un apoyo para el desempeño de actividades creativas y al final de cuentas humanas, relegando los trabajos rutinarios a las máquinas.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Conclusiones

Es un hecho totalmente claro que la microcomputadora en sus actuales condiciones, no obstante sus importantes avances en la comunicación de todo el mundo, no puede considerarse un medio de comunicación masivo.

Hasta ahora la computadora ha servido como una herramienta en la generación de mensajes de la comunicación masiva y como un medio de comunicación no masificado.

En el mundo ya se empieza a hablar del impacto que la nueva tecnología, como el de las computadoras, tendrá en los medios tradicionales de comunicación como la radio y la televisión, pero no se ha considerado un análisis que defina el resultado híbrido de este impacto.

La Tecnología

La microcomputadora es la forma más revolucionaria de una compleja tecnología. Su crecimiento ha incorporado, en todo el mundo a una gran cantidad de personas en diferentes ámbitos, desde el empresarial hasta el mismo hogar.

La microcomputadora ha crecido en sus capacidades y ha disminuido su complejidad de uso y costos. Los cambios que ha sufrido a lo largo de la década de los '80 solo se puede enmarcar en una mejora constante de su accesibilidad económica y de su manejo.

Es obvio que la microcomputadora que tendremos en nuestras casas en la década de los '90 seguirá cambiando hasta que se nos olvide la vieja imagen de la "caja misteriosa" y lo sustituyamos por un concepto tan familiar como el de la televisión o un teléfono.

Las PCs tal y como ahora las conocemos, difícilmente llegarán a convertirse en un medio de comunicación como ahora los tipificamos. Tendrá que desarrollarse mucho más la tecnología de cómputo para que se den las facilidades necesarias para su uso y explosión de servicios, durante la década que estamos iniciando.

Factores de desarrollo

Para crear un sistema de comunicación integral que incluya diferentes tecnologías como el video, audio, almacenamiento óptico, teléfono y procesamiento de información, serán necesarios los aspectos tecnológicos y económicos.

Para los primeros será necesario que las tecnologías maduren y se fusionen en un concepto integral de comunicación que en algunas aplicaciones tendrán las características de comunicación masiva. Hoy ya se empieza a hablar de esta tendencia en la industria de cómputo con la definición de multimedia.

Dentro de los aspectos tecnológicos también será necesario la mejoría de las infraestructuras de comunicación, como las redes de sistemas integrados de comunicación, los satélites y la implicación de las cadenas emisoras de radio y televisión.

En lo que se refiere a las condiciones económicas es natural que serán precisamente estas la que lleguen a dar al concepto de multimedia y la viabilidad real de su aplicación. En la medida que las condiciones de mercado interno y externo lo permitan, o inclusive lo exijan, brotarán los servicios de bancos, tiendas, escuelas y sistemas de información, etc., disponibles para el grueso de la población.

El concepto mercantil del capitalismo creó las bases de viabilidad para la radio y la televisión, ahora para este nuevo concepto fundamentado en la micro-computadora, será necesario que se encuentren las formas de financiamiento y de ganancia que desarrolle esta nuevo método de comunicación.

Por último, en lo que corresponde a condiciones económicas, será necesaria la disminución del valor de los equipos de cómputo, sus periféricos, así como de los servicios de redes integradas de comunicación y satelitales.

Posibles Consecuencias

Como ya fue manifestado anteriormente, pensamos que las consecuencias del desarrollo de esta nueva forma de comunicación, de la que hasta ahora sólo conocemos sus inicios, tendrá repercusiones en la vida diaria de los integrantes de nuestra sociedad, y se reestructurarán los viejos esquemas de la construcción del mensaje, lo que exigirá a los comunicólogos nuevos conocimientos.

Si se desarrolla un sistema de pluricomunicación basado en la computadora, desde el hogar será posible llevar a cabo la mayor parte de las actividades que actualmente nos obligan a salir de nuestra casa. Servicio de bancos, películas y programas a pedido y conexión a nuestra oficina para cumplir con nuestra carga de trabajo desde nuestra habitación favorita, serán alternativas pragmáticamente viables.

Sus consecuencias serán la disminución real de la comunicación cara a cara, la reducción de la jornada de trabajo (dada la automatización de los procesos y el desempleo generado), y la ampliación del tiempo libre.

En el ámbito del profesional de la comunicación será necesario que los centros de enseñanza profesional del área revisen sus planes de estudio y los actualicen de acuerdo a las nuevas condiciones de la comunicación.

La teoría de la Comunicación

El enfoque funcionalista que dimos a este trabajo desde sus primeros apuntes, hace ver que la microcomputadora será un medio de comunicación masiva relativo a las funciones orgánicas de la sociedad en donde se manifieste.

Sin embargo, al analizar los actuales ejemplos de comunicación de la microcomputadora existen requisitos de la comunicación masiva que no llega a cumplir.

La comunicación que se está llevando a cabo actualmente con la computadora implica un elitismo marcado, y en muchas ocasiones la emisión a grupos homogéneos de receptores. Lo que se opone directamente al concepto de masa o grupo heterogéneo, fundamento de la comunicación colectiva.

De acuerdo con lo expuesto en este trabajo y con la hipótesis planteada en el proyecto de investigación, nos hemos percatado que hoy la microcomputadora es; en definitiva, un componente, de importancia creciente, en los medios de comunicación masiva existentes.

De igual manera determinamos que por sus virtudes y la afluencia de otras características que complementan y enriquecen a la computadora; estamos en el camino del nacimiento de un medio de comunicación múltiple no tipificado por la actual teoría de la comunicación.

Este nuevo concepto incluye la combinación de medios de comunicación tradicionales con medios de información, todo controlado desde una PC.

Se difundirán posibilidades que la radio y televisión actual no tienen, como por ejemplo las posibilidades reales e inmediatas de retroalimentación, tal y como desde ahora lo demuestra la televisión interactiva.

Para nosotros la computadora apenas inicia su largo camino en la comunicación, por lo que la teoría de la comunicación tendrá que contemplar esta tecnología y su fusión con otras, incluyendo las actuales formas de comunicación masiva.

La Comunicación y su futuro

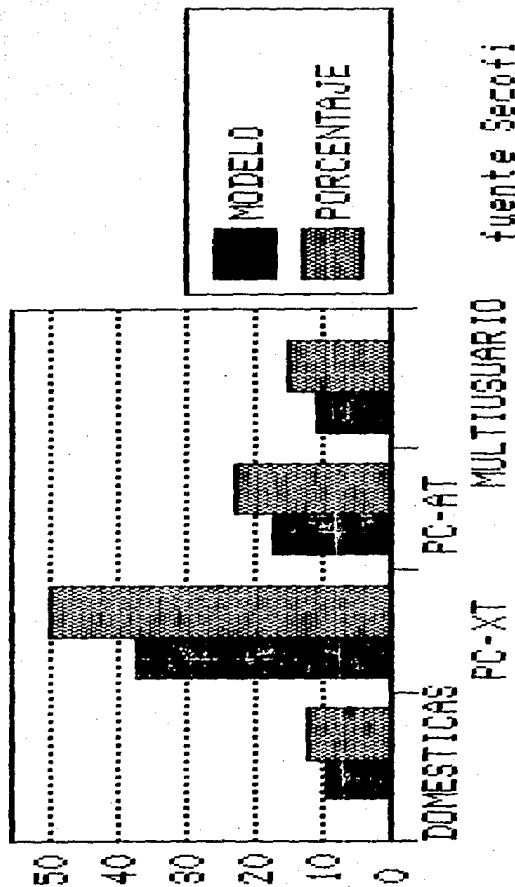
Estos postulados que hemos plasmado en el papel, expresan la visión de un futuro -no demasiado lejano- en el que crearemos, con la ayuda de las tecnologías más sofisticadas, un mundo de riqueza cultural inmensa que brindará a los seres

humanos la posibilidad, inigualada hasta ahora, de alcanzar nuevas formas de bienestar.

El siglo XXI será el espacio palpable en donde como grupo social, podamos interactuar de manera cotidiana con lo que la computadora nos muestra. Estamos aptos para enfrentar los desafíos del mañana, somos capaces de ubicar los adelantos tecnológicos del rublo comunicativo en el sector productivo de nuestra nación y, desde luego, de nuestro propio bienestar; tomemos como base a la teoría y las experiencias con las que contamos hasta este momento, para hacer de las nuevas formas basadas en la microcomputadora, un medio de comunicación masiva del hombre y en beneficio de él.

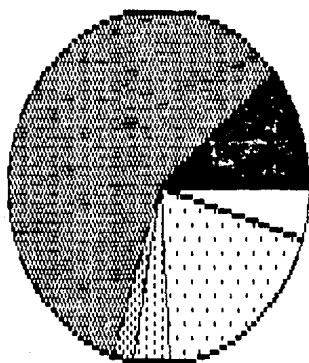
Anexos

MODELOS PC EN 1988



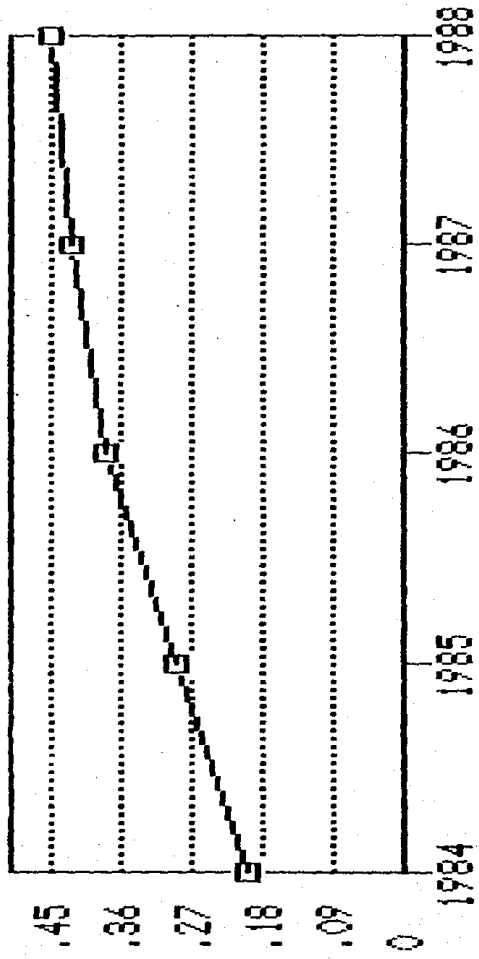
fuelle Secofi

RACIONES DE INFORMATICA 1988



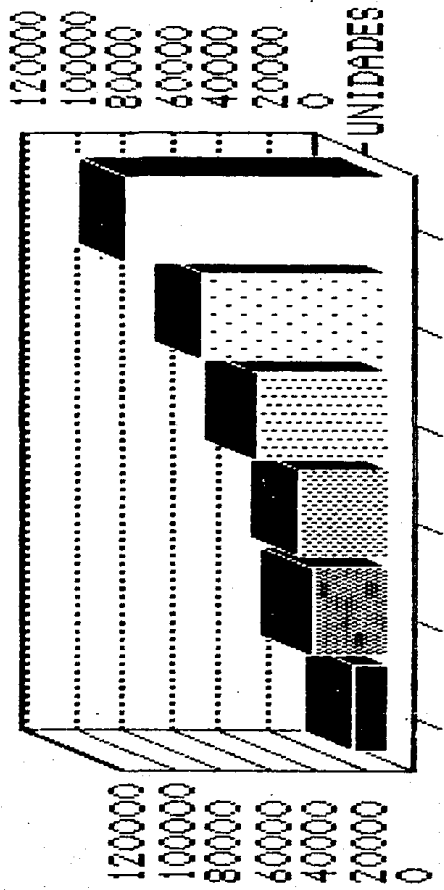
FORCENTAJE

GASTO INFORMATICA-PIB



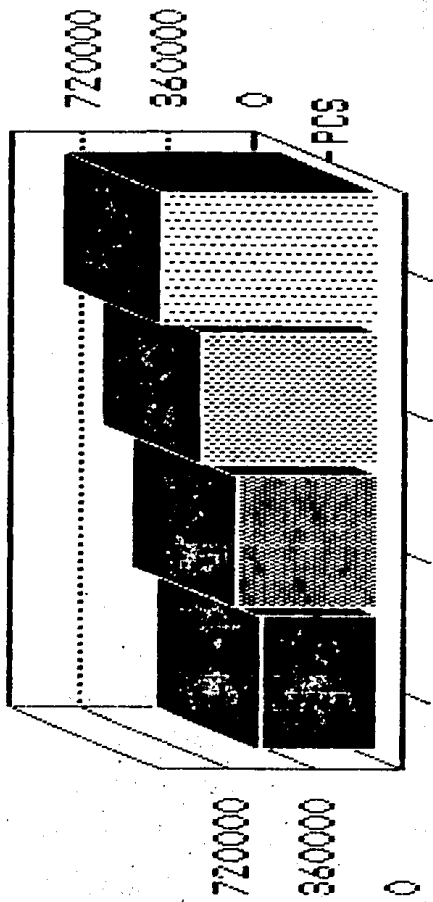
fuentes S.P.F.

VENTA DE PCS EN MEXICO



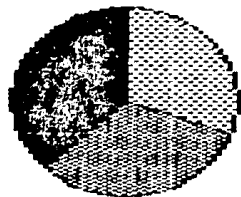
1984 1985 1986 1987 1988 1989

BASE INSTALADA PC, PROYECCION

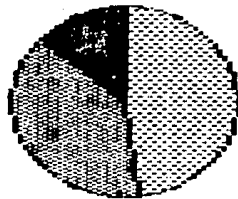


1989 1990 1991 1992

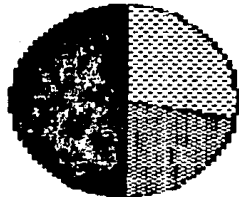
MERCADO MEXICANO DE COMPUTO



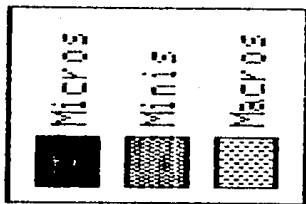
1986



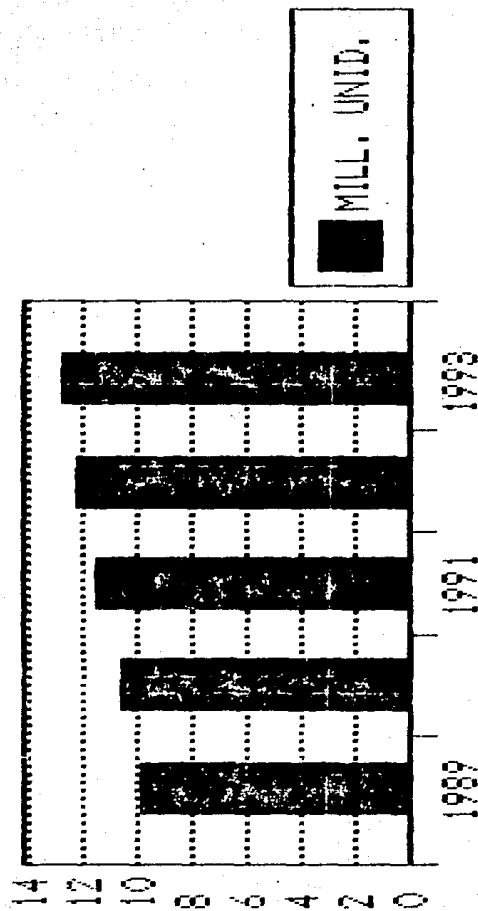
1987



1989



MERCADO MUNDIAL PC



fuelle B.C.I.

Glosario

Término	Descripción
Almacenamiento	Se le denomina almacenamiento a la posibilidad de grabar diferentes archivos de distintos programas en un dispositivo ya sea magnético u óptico.
Automatización de oficina	Concepto que engloba la integración de todas las funciones de información de una oficina.
BPS	Bits por segundo.
Banco de Datos	Sistema organizado que permite la consulta de datos sobre una área específica.
Base de Datos	Permite organizar y localizar fichas de información pre-determinadas de acuerdo con los patrones de ordenamiento.
Bit	Componente más pequeño de la clave binaria. Un bit es un sólo dígito (cero o uno).
Byte	Unidad de almacenamiento equivalente a 8 bits o a un carácter de información.
CAD	Diseño asistido por computadora.
CAM	Manufactura asistida por computadora.

CD-ROM	Disco óptico para el amplio almacenamiento de datos.
CPU	Unidad de Procesamiento Central. En esta parte se incluye el procesamiento, el control y la memoria principal de la computadora.
Cintas de respaldo	Cintas parecidas a las de audio o video que almacenan datos.
Código de barras	Este es un sistema que permite la integración de información por medio de un número determinado de barras de distintas longitudes y anchos.
Computador Personal	Véase Microcomputadora.
Computadora Central	Véase Macrocomputadora.
Computadora de escritorio	Véase Microcomputadora.
Conectividad	Posibilidad de conexión entre diferentes computadoras con diferentes programas.
Correo	Servicio de comunicación en el que los Electrónico abonados intercambian mensajes vía PCs.
Chip	Circuito electrónico computarizado.
Digital	Discontinuo, discreto, controlado por computadora.
Disco Flexible	Medios de almacenamiento comunes en las computadoras personales. También se les llama diskettes y floppy disk.
Disco Rígido	Véase disco duro.
Disco Duro	Disco de almacenamiento que no es removible como los diskettes, y permite una mayor densidad de informa-

	ción. Se emplean como sinónimos: disco rígido, hard disk.
Diskettes	Véase discos flexibles.
Fibras ópticas	Delgados filamentos que transmiten luz. Esta materia está sustituyendo a los cables de cobre en las instalaciones de comunicación.
Floppy Disk	Véase discos flexibles.
GB Gigabyte	Mil millones de bytes.
Graficadoras	Estos periféricos están compuestos por una parte electrónica y una mecánica. Su trabajo consiste en dibujar los elementos gráficos obtenidos en el procesamiento de una computadora.
Hard Disk	Véase disco duro.
Hardware	Todo lo material los "fierros" de una computadora y periféricos. Todo lo que no es programación.
Hojas electrónicas	Paquete de aplicación matemática de Cálculo financiera que ayuda a calcular rápidamente.
Impresoras	Periférico que convierte la salida de la computadora en impresos.
Interconectividad	Comunicación entre computadoras de diversos estándares y marcas.
KB	Kilobytes. Mil bytes.
LAN	Véase redes de área local.
Lectores ópticos	Este periférico posibilita la digitalización de la información contenida en algún tipo de codificación. Se le emplea en los sistemas de código de barras.

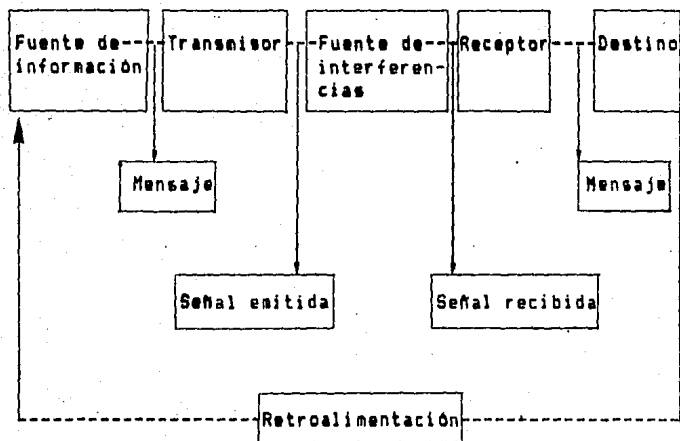
MB	Megabytes. Un millón de bytes.
MBPS	Megabytes por segundo.
Macrocomputadora	Computadora con gran capacidad de procesamiento. Requiere condiciones ambientales especiales y trabaja con varios procesadores.
Mainframe	Véase macrocomputadora.
Microcomputadora	En este trabajo empleamos como sinónimos microcomputadora, computadora personal, computadora de escritorio y PC para referirnos a las computadoras de tamaño compacto, fundamentadas en un microprocesador y sin requerimientos ambientales especiales.
Micro	Véase microcomputadora.
Microordenador	Véase microcomputadora.
Minicomputadora	Tamaño intermedio de computadora.
Modem	Dispositivo que "traduce" la información de un medio analógico a digital y viceversa.
Multimedia	Concepto en pleno desarrollo que implica el manejo de imágenes, voz y datos por computadora.
PC	Véase microcomputadora.
Paquete	Véase software.
Periféricos	Aparatos o dispositivos de entrada y salida de una computadora. Como ejemplos se pueden citar: monitores, impresoras, graficadoras etc.
Procesador	El procesador es la parte medular de una computadora. Es un chip que actúa como cerebro de las computadoras.

Procesadores de Palabra	Convierte a una computadora en una máquina de escribir muy sofisticada.
Programas	Véase software.
RAM	Memoria de lectura/escritura.
Radio Comunicación	Método de transferencia de datos empleado en zonas de difícil acceso, está fundamentado en el principio de la radio.
Radio Modem	Dispositivo que permite la transmisión de datos a larga distancia, por medio de ondas herzianas.
Ratón	Dispositivo de comunicación entre el usuario y la computadora. Se le emplea en ambientes con interfaces gráficas.
Red de Area Local	Conocida también como LAN, las redes son las conexiones entre computadoras que tienen la finalidad de compartir recursos.
Red de Servicios Integrados	El futuro de las comunicaciones en todo el mundo se enfoca a la conformación de redes de servicios integrados que manejen voz, datos e imágenes.
Scanner	Rastreador óptico que integra el contenido de caracteres e imágenes de un documento a la memoria de una computadora.
Sistema Binario	El sistema binario es la base del procesamiento de información en una computadora. Trabaja con la combinación de ceros y unos.
Sistema Operativo	Primer programa que se copia en la memoria de la máquina. Actúa como despachador principal y controlador de tráfico.
Software	La programación lógica para el correcto funcionamiento de las computadoras.

Software de Aplicación	Programación que se enlaza con el sistema operativo y determina el trabajo que desarrollará la computadora.
Software de Sistema	Realiza funciones comunes para todos los diferentes usuarios de las computadoras.
Tarjeta	Una tarjeta en computación es un circuito impreso en el cual se montan los componentes que tienen en conjunto un propósito específico dentro de una computadora.
Teclado	Medio de acceso a la computadora. Herramienta conformada por teclas que permite la comunicación con la computadora.
Telecomunicación	Comunicación a distancia entre computadoras. Pueden emplearse diversos métodos como satélite, radio comunicación y cable.
Terminales	Las terminales son máquinas que no procesan por sí mismas la información. Están conectadas a computadoras y su función es traer información de la computadora y agregar datos al procesador central.
Video Texto	Es un sistema de comunicación que permite la comunicación de información aprovechando el espacio digital vertical de la imagen de T.V.
WAN	Redes de comunicación de área amplia.

Apéndice

Diagrama de un Sistema General
de Comunicación Electrónica



Modelo contemporáneo de la comunicación electrónica, explica un circuito simple en donde se efectúa la emisión de mensajes, el destino y la respuesta del receptor a la fuente.

Bibliografía

- BELL DANIEL. *Gutenberg y la Computadora. El futuro del libro, Vuelta III Año X.* México, 1986.
- BLUMER Y KATZ. *Sage Annual of Communication Research*, London, 1974, Vol. III
- CALETTI, RUBEN SERGIO. *Reflexiones sobre teoría y cambio social.* Cuadernos Comunicación y Cultura 10. México, UAM-X 1983.
- CHAIM, SAMUEL KATZ, et al., *Diccionario Básico de Comunicación.* Ed. Nueva Imagen. México, 1980.
- ECO, UMBERTO. *Como se hace una Tesis.* Ed. Gedisa. Barcelona España, 1988.
- ECO, UMBERTO. *Ideología y Lenguaje Cinematográfico.* Editado por Comunicación I, Madrid, 1969.
- EISENSTEIN, E. *The Printing Press as an Agent of Change* Zouls. New York, Cambridge University Press, 1978.
- ENZENSBERGER, H.M. *Elementos para una Teoría de los Medios de Comunicación.* Cuadernos Anagrama, Barcelona, 1972
- FUENTES NAVARRO, RAUL. *Tecnología y Comunicación.* Escuelas de comunicación y brechas tecnológicas en México; México, UAM-X y CONEICC, 1985.
- GENETTE, G. *Figuras Retóricas y Estructuralismo.* Ed. Córdova, Ecuador, 1970.
- GERBNER, G. *Mass Media and Human Communication Theory.* F.E.X. New York, Hold Rinehort. (Traducción castellana por Ed. Troquel Teoría de la Comunicación Humana Buenos Aires, 1973).
- GINER, SALVADOR. *Sociedad Masa. "Crítica al pensamiento conservador".* Ed. Península, colección Historia Ciencia y Sociedad # 155 México, 1984.
- GOULDNER, A. *The Dialectic of Ideology and Technology.* Londres, Macmillan. (traducción castellana por Ed. Alianza. La dialéctica de la ideología y la tecnología, Madrid, 1978).
- GUTIERREZ PANTOJA, GABRIEL. *Metodología de las Ciencias Sociales I.* Ed. Harla México, 1984.
- INNIS, H. *The Bias of Communication.* Toronto, University of Toronto Press, 1951.

- J. MARTIN. *La Sociedad Telemática*. Ed. Paidós, Ideas y perspectivas. Argentina, 1985.
- LERNER, D. *The Passing of Traditional Society*. New York Free Press, 1958.
- LEVI-STRAUSS. *Antropología Estructural*. Ed. Eudeba, Buenos Aires, 1968.
- LUKACS, G. *Historia y Conciencia de clase*. Ed. Grijalbo, México, 1969.
- LUNA, CARLOS. *Tecnología y comunicación*. "Algunas consideraciones en torno a los trabajos presentados" México, UAM-X y CONEICC 1986.
- MATTELART, ARMAND. *Multinational Corporations and the Control of Culture*. Brighton, Harvester Press, 1979.
- MERTON, ROBERT. *Teoría y Estructuras Sociales*. Fondo de Cultura Económica, México, 1965.
- MC LUHAMM, MARSHALL. *La Composición de los Medios Como Extensión del Hombre*. Ed. Diana, México, 1964.
- MC LUHAMM, MARSHALL. *La Comprensión de los Medios*. Ed. Diana, México, 1970.
- MC QUAIL, DENIS. *Introducción a la Teoría de la Comunicación de Masas*. Ed. Paidós, Barcelona España, 1983.
- MORAGAS SPA, MIGUEL DE. *Teorías de la Comunicación*. Gustavo Gilli, Mass Media, Barcelona, 1988.
- MUNFORD, LEWIS. *Técnica y Civilización*. Alianza Editorial, Madrid, 1982.
- MURDOCK, LEWIS. *Capitalismo, Comunicaciones y Relaciones*. Sociedad y Comunicación de Masas, Fondo de Cultura Económico México, 1977.
- PAOLI, JOSE ANTONIO. *Comunicación e Información*. Ed. Trillas, 1985.
- PASQUALI, ANTONIO. *Comunicación y Cultura de Masas*. Venezuela Ed. Monte Avila, 1976.
- RICHERI, G. *La Televisión entre Servicio Público y Negocio*. Gustavo Gilli, Mass Media, Barcelona, 1983.
- ROGERS, E. *Communication and Development*. The passing of a Dominant Paradigm in Communication Research, 1976.
- ROJAS SORIANO, RAUL. *Guía para realizar Investigaciones Sociales*. UNAM, México, 1982.
- SALINAS BASCUR, RAQUEL. *Nuevas Tecnologías de Información y Desequilibrio del Poder Mundial*. Comunicación y Cultura No.11, México UAM-X, 1984.
- SCHILLER, H. *Mass Communications and American Empire*. Augustus M. Kelly Eds. New York, 1981.
- SCHMUCLER, HECTOR. *La educación en la Sociedad Informatizada*. México, 1982.
- SCHRAMM, WILBUR. *Mass Media and National Development*. Stanford, Stanford University Press, 1983.
- SCHRAMM, WILBUR. *The process and effects of mass communication*. Schramm y Roberts (Eds.), University of Illinois Press Urbana, USA, 1971.

- SCHRAMM, WILBUR. *La Ciencia de la Comunicación Humana*. Ed. Roble, México, 1975.
- SMITH, ALFRED G. *Comunicación y Cultura*. Ed. Nueva Visión, Buenos Aires, 1979.
- SAUSSURE, FERDINAND. *Curso de Lingüística General*. Ed. Losada Buenos Aires, 1975.
- SUTZ, JUDITH. *El Cambio Tecnológico en las Comunicaciones en torno de la Computación*. Cuadernos Comunicación y Cultura No. 9, México, 1983.
- TODOROV, T. *Introducción a la Literatura Fantástica*. Ed. Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires, 1980.
- VARIOS AUTORES. *Conducta, Estructura y Comunicación*. Ed. Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires, 1980.
- VARIOS AUTORES. *Diccionario de Comunicación*. Ed. Nueva Imagen, México, 1979.
- VARIOS AUTORES. *El Análisis Estructural del Relato*. Ed. Tiempo Contemporáneo, Buenos Aires, 1970.
- VARIOS AUTORES. *Los medios de Comunicación de Masas en México*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1969.
- VARIOS AUTORES. *Los Medios de Comunicación Masiva. "La ideología de la prensa liberal en Chile"*. Universidad Nacional Autónoma de México. Ed. con fines didácticos (Antología), 1981.
- VARIOS AUTORES. *Semántica Estructural*. Ed. Gredos, Madrid, 1971.
- WELLS, A. *The Impact of US TV in Latin America*, New York, Orbis. Picture-Tube Imperialims, New York, 1972.
- WIENER, NORBERT. *Cibernética y Sociedad*. Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, 1981.

Hemerografía

- COMPUTERWORLD. *The Newsweekly for the Computer Community*. Framingham, MA. USA.
- COMPUTERWORLD/MEXICO. *El Periódico para la Comunidad de la Computación*. D.F., México.
- INFOWORLD. *The PC News Weekly*. Menlo Park, California. USA.
- NETWORK WORLD. *The Newsweekly of User Networking Strategies*. Framingham, MA. USA.
- PC JOURNAL. *El Periódico de los Usuarios Empresariales de Computadoras Personales*. D.F., México.
- PCWORLD. *The Business Magazine of PC Products and Solutions*. San Francisco, CA. USA.
- REVISTA DOCUMENTOS BASICOS, *Centro de Investigación Legislativa del Senado de la República*. No. 4 del México, 1988.
- REVISTA INTERFACE (*Ciencia y Tecnología de Francia*). Abril 1988 CST Centro Científico Fracés, Embajada de Francia en México.
- REVISTA DE COMUNICACION SCO, Primer Mes, (enero) Monterrey Nuevo León México, 1989.
- REVISTA TETLA-NI, *Del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*, México, 1988.