



8.
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
A R A G O N

"DESARROLLO Y TECNOLOGIA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION"

La Mecánica Innovativa como Patrón de Acumulación
presentada a través de los Medios de Comunicación:
Su Impacto en México.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

Licenciado en Periodismo y
Comunicación Colectiva.

P R E S E N T A:

ALFREDO ENRIQUEZ GUTIERREZ

ASESOR DE TESIS:

LIC. SALVADOR MENDIOLA MEJIA

San Juan de Aragón, Estado de México.

Julio 1991.

TESIS CON
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

	P.
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I.- LA INNOVACION: UN PUNTO DE PARTIDA EN LA TECNOLOGIA DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION.....	6
1.1.- Factores de innovación.....	9
1.2.- El proceso de la innovación como interés comercial.....	22
CAPITULO II.- LA INNOVACION DE LOS MEDIOS EN LOS CICLOS ECONOMICOS: Correlación y transición entre los ciclos económicos y los medios de comunicación.....	33
CAPITULO III.- POLOS FUNDAMENTALES DEL ESQUEMA TECNOLÓGICO: PAUTA PARA LOS NUEVOS MEDIOS DE COMUNICACION:.....	61
3.1.- Tecnologías de punta.....	61
3.1.1.- Microelectrónica.....	63
3.1.2.- Computación: Tratamiento de la información por computadora.....	69

3.1.3.- Telecomunicaciones: Servicios y sistemas a partir de la telecomunicación....	75
a) Redes.....	76
b) Predominio de equipos.....	80
c) Videoservicios.....	81
d) Videotextos.....	82
e) Satélites.....	85
3.1.4.- Nuevos medios: hacia la integración de la imagen.....	88
a) Televisión por cable.....	88
b) Televisión "restringida".....	89
c) La televisión de alta definición.....	90
d) Videografía.....	91
e) Extensión del cable.....	94
3.2.- Aproximación a la informática.....	98
3.3.- Convergencia telemática.....	102
3.4.- Glosario.....	105

CAPITULO IV.- POLITICA ECONOMICA DE MEXICO E INNOVACION

DE TECNOLOGIA INFORMATIVA.....	109
4.1.- Generalidades.....	109
4.2.- Características fundamentales del esquema político económico del desarrollo en México.....	111

4.3.- La modernidad del Estado: nacia la regulación de la tecnología informativa.....	116
CAPITULO V.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA TECNOLOGIA INFORMATIVA EN MEXICO.....	136
CONCLUSIONES.....	150
BIBLIOGRAFIA.....	157
HEMEROGRAFIA.....	162

INTRODUCCION

Antes de tratar de comprender a las nuevas tecnologías de comunicación e información tal como se conocen el día de hoy es -- conveniente aclarar, antes que nada, que este trabajo no es una nueva forma de estudiar la comunicación, sino una labor de investigación que trata la relación acerca de su desarrollo con la - tecnología partiendo de tres aspectos básicos: invención, innova ción y cambio tecnológico.

Las ideas modernas sobre tecnología informativa se configuran normalmente bajo tres concepciones al amparo del avance técnico: nuevos medios, nuevas tecnologías o innovación de los medios de comunicación. Sin ánimo de discusión y lejos del debate que re-- viste, el último tópico constituye, a lo largo del escrito, el - aspecto general llevado a examinar a través del proceso uniforme del cambio tecnológico para comprender cómo ha llegado a ser un papel importante en relación a los medios de comunicación.

En este marco, la investigación no trata de imponer en ningun- na medida un patrón de desarrollo que borre las diferencias con- ceptuales que podrían distinguir los tópicos señalados arriba, - el propósito principal es contribuir al conocimiento de la pre- sencia de la comunicación con vistas al desarrollo tecnológico - en general y los medios en particular.

Así también, realizar un análisis de la Teoría de los ciclos económicos de la economía capitalista y su relación con la innovación de los medios de comunicación, terreno poco estudiado en relación con la tecnología. Y describir las nuevas técnicas de información surgidas a raíz del avance tecnológico, lo cual hace necesario tomar en cuenta a nuestro país, reflejo de los cambios actuales.

Para vislumbrar la corriente que sostenga las relaciones entre innovación y desarrollo de los medios, el argumento sobre el primer término se vincula por completo como una de las bases inseparables hacia un estado de acumulación de técnicas en periodos económicos determinados, aseverando que se establece una concurrencia entre los métodos empleados durante el trabajo: es decir, entre la Teoría de las innovaciones de Schumpeter y los ciclos económicos de Kondratieff enfocadas hacia los medios de comunicación.

Una de las características importantes de la primera teoría parte del convencimiento lucrativo de innovaciones particulares que establecen nuevas empresas, representan dentro del mercado competencia para los antiguos productos, se experimentan procesos de modernización, racionalización y reconstrucción o cambios hacia mercados más favorables.

A pesar de la existencia de métodos con que se mide el desarrollo económico, y adoptando diferencias y características generales, los ciclos económicos coinciden en ideas de recurren-

cia (repetición), tiempo, amplitud y forma. De hecho existen varias clasificaciones: los de Juglar, también llamados "grandes" o comerciales, que se extienden de siete a 11 años y se deben a la baja de precios; los de Construcción, datan de 17 a 18 años, originados por cambios de inversión en la industria de la construcción principalmente, y; los de Kondratieff, u "ondas" largas, oscilan de 45 a 60 años, que entre otros factores y perspectivas de varios investigadores (Sprethoff y Wickell) Schumpeter considera que son a causa de las innovaciones, modificación de la técnica, explotación de nuevos recursos y colonización.

Así, entenderemos por innovación todos los cambios de gran magnitud manifestados en nuevos factores de la producción, relacionados tanto hacia los cambios revolucionarios en la técnica de producción -máquina de vapor, ferrocarril, automóvil, electricidad, medios de comunicación, etc.-, como en la fabricación de nuevos productos, inicio de nuevos mercados -computación, microelectrónica, telecomunicaciones e informática por ejemplo-, fuentes de oferta y formas de organización en la industria.

El presente trabajo está respaldado por este último factor, -llevado a considerar el manejo de los elementos ya presentados -dirigidos a examinar el desarrollo de los medios de comunicación o al modismo formulado, nuevas tecnologías de información.

Esto nos lleva a plantear la siguiente hipótesis: el proceso de desarrollo en la tecnología es un fenómeno establecido por la innovación, base importante en los nuevos medios de comunicación

e información, la cual actúa como causa inseparable hacia un estado de acumulación de técnicas en periodos económicos determinados, resultado del aumento y disminución del capital principalmente.

Así pues, este trabajo presenta un esfuerzo que trata salvaguardar uno de tantos varios existentes entre los diferentes enfoques al desarrollo de los medios.

Ajustándonos al programa formal, esta exposición se compone de cinco capítulos: el primero resalta el papel que la innovación e invención juegan en el desarrollo de los medios de comunicación, presentando un conjunto de ejemplos como una idea general del avance tecnológico.

El capítulo segundo está dedicado a algunos aspectos de la innovación e invención de los medios de comunicación, señalando las características fundamentales de los movimientos económicos y su relación bajo la Teoría de los ciclos económicos.

Dentro del tercer capítulo describimos las áreas relacionadas a los nuevos medios, así como toda la gama de productos y técnicas de información surgidos a raíz del desarrollo tecnológico.

El siguiente capítulo, cuarto, está reservado a una revista del impacto actual que sobre los tópicos anteriores impera en nuestro país y que han dado lugar a la llamada modernización del marco comunicativo en México.

Finalmente, el último capítulo puede considerarse un complemento del anterior haciendo énfasis en algunos rasgos particula-

res del "cambio innovativo" inscrito en las nuevas tecnologías - de información en México.

Por otra parte, agradezco el tiempo permitido por la biblioteca de la Fundación Javier Barros Sierra donde adquirí buena parte del material utilizado para este trabajo. Asimismo, la indecible paciencia del Lic. Salvador Mendiola Mejía, asesor de la tesis.

CAPITULO I

LA INNOVACION: UN PUNTO DE PARTIDA EN LA TECNOLOGIA
DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION.

Las multiples facetas creadas por la tecnologia en los medios de comunicaci3n y sus vicisitudes atraen con justificada raz3n - la atenci3n de toda persona involucrada de alguna manera a su -- creaci3n, uso, realizaci3n y planificaci3n, tanto al diagn3stico como su pol3tica adecuada, que en s3 mismos no plantean a la comunicaci3n problemas nuevos ni sorprendentes. Nada raro existe - en hechos tales como el uso de la televisi3n unidireccional y -- centralizada, programas de acceso controlado, el monopolio informatico o, en general, las perturbaciones externas de la esfera - econ3mica y pol3tica afecten su estructura, sus datos y, espe- cialmente, su funcionamiento.

En el presente cap3tulo me ocupo s3lo de la cuesti3n sobre -- los recientes medios de comunicaci3n en cuanto a si son innovado res en s3 mismos, es decir, en poner en pr3ctica inventos o "pro cesos productivos que inciden en las estructuras de la produc- ci3n organizada"¹.

1) Tamames, Ram3n. Diccionario de econom3a. p.54

El interés para este punto es primordialmente histórico conceptual, sin embargo un comentario sobre una línea de importancia relevante a tal cuestión no carece de valor determinado si asociamos a ello un efecto económico, político y social, aun siendo remoto, sobre todo porque existe cierta tendencia marcada a razonar lo que la sociedad, deliberadamente o no, hace con ellas, como innovación social, de cómo se aplica a una sociedad determinada.

Para aclarar el campo convendrá distinguir primero qué clase de desarrollo se propone examinar frente a otros problemas donde son aplicados términos similares. Cuando en una sociedad dada el cambio técnico involucra un proceso de invención, innovación y difusión de una nueva técnica por imitación y aceptación el crecimiento es llamado desarrollo tecnológico.

Al referirse a ello involucra ir necesariamente al complejo de innovaciones tecnológicas, donde la maquinaria llega a su máxima expresión desplazando capacidad manual y fuerza-hombre por energía mecánica. Aquí la primera circunstancia histórica de una transformación económica agraria y artesanal a otra dominada por el modelo industrial manufacturero y mecanizado abrió en la Revolución Industrial una continuación de cambios tecnológicos estrechamente vinculados. Según David Landes es en tres áreas donde los avances materiales cedieron su turno: a) la capacidad humana fue sustituida por instrumentos mecánicos; b) la energía inanima-

da ocupó el lugar de la energía humana y animal, y; c) mejoras en los métodos de obtención y elaboración de materias primas.²

Dado que la heterogeneidad en perfeccionamientos tecnológicos sigue una línea innegable donde un cambio genera otro cambio y - "una creciente satisfacción de necesidades para un creciente número de hombres crea nuevas necesidades y facultades"³, muchos resultados por su aplicación técnica fueron posibles a partir de un nuevo conocimiento siempre bajo una trayectoria de avance en áreas relacionadas y por la comercialización de productos, provocando, al mismo tiempo, transmisión de conocimiento y las técnicas imitadas o reproducidas directamente de los objetos donde se incorporan.

La máquina de vapor es un claro ejemplo en esa correlación -- tecnológica; no pudo obtenerse una máquina de condensación suficientemente de calidad y gran eficacia hasta que los métodos metalúrgicos mejoraron y permitieron la obtención de cilindros adecuados.

En el ámbito de la comunicación los avances realizados en diversas áreas como la ciencia espacial abrió caminos para el intercambio informativo a nivel geográfico, haciendo necesario la instalación de nueva infraestructura bajo un punto determinado en la corteza terrestre, permitiendo traspasar las característi-

2)Landes, David. Progreso tecnológico y Revolución Industrial, p.p.15-16

3)Marcuse, Herbert. El hombre unidimensional, p.284

cas del tiempo y el espacio. Así, la creciente productividad a causa de la innovación ejerce presión en actividades industriales conexas.

1.1.- Factores de innovación.

La presencia de los recientes cambios tecnológicos en la información aparecidos hace más de una década emergieron a través de novedades conceptualizadas como "nuevos" o "innovadores" sin esclarecer en qué consiste el significado por lo que son llamados como tales.

Aunque los conceptos traen consecuencias para problemas de terminología y una continuidad histórica y espacial relativamente escasa, estos son útiles en sentido descriptivo, limitando su contenido.

Ya Francis Balle y Gérard Eymery se cuestionan en "qué son -- nuevos estos medios, si son innovadores, originales, lo contrario a los medios de comunicación habituales o tradicionales".⁴

La presencia de equipos nuevos modifica, perfecciona o vuelve obsoletos otros más, todo ello gira en torno a tres factores centrales de esta "nueva ola": invención, innovación y cambio tecnológico.



4)Balle, Francis y Eymery, Gérard. Los nuevos medios de comunicación masiva. p. 12

Esta secuencia no es propiamente al azar, pues el orden de los términos aceptada por la mayoría de los científicos sociales⁵ es una sucesión lógica: la invención es precursora de la innovación en determinado sentido, y ésta antecede al cambio tecnológico. Estos factores nos permiten comprender el desarrollo en los medios de comunicación a través del proceso constante y cambiante y no estancarnos o caer en conclusiones con términos tan generales como lo "nuevo" o "novedoso", sino por el contrario, apoyarse en sus parámetros importantes dentro de la estructura básica que permitan crear una idea del creciente campo informativo.

Para distinguir el significado en estos conceptos es necesario recurrir a su papel dentro del proceso del crecimiento económico junto al desarrollo tecnológico.

Schumpeter analiza la innovación bajo un mismo eje: en función de la producción, donde no es necesaria la invención y ésta no induce propiamente innovación, producción o rasgo trascendente en esta esfera. Lo especifica por "la forma en que la cantidad de los productos varía si varía la cantidad de los factores. Si en lugar de la cantidad de los factores variamos la forma de función, tendremos una innovación... definiendo ésta como la creación de una nueva función de producción, abarcando un producto -

5) Cfr: Rutlan, V. "Usher y Schumpeter en la invención, la innovación y el cambio tecnológico". Rosemberg, Nathan (comp). Economía del cambio tecnológico. p.66

nuevo y los de una forma de organización o fusión, o la apertura de nuevos mercados"⁶.

Por consiguiente, al tener un producto telefónico - a manera de ejemplo- donde ningún sistema reciente de telefonía puede concebirse sin ausencia de la electrónica, particularmente en integración de componentes, de interconexión automática de líneas y computadores idóneos en manipular una cantidad extrema en llamadas diariamente y de llevar, en cada usuario, ya implícitamente, el registro con la suma de sus llamadas, orden de cuenta, información sobre diversos datos, etc., el producto disponible (teléfono) indica nueva utilización, respecto a su organización, se define en el grado de complejidad entre la captura, procesamiento, almacenamiento y transmisión de la información. Consecuentemente, todo requerimiento material incide dentro del mercado -- ofreciendo el equipo necesario a través de la oferta y la demanda.

Por tanto, la idea de nuevas tecnologías informativas da cuenta respecto al vasto campo técnico con varios grados de complejidad, la mayoría nos resultan familiares, en tanto, otras más son desconocidas.

Veamos lo que significa invención lejos del tradicional término de legalidad y marco institucional, favorecida a industriales e inventores a través de su inscripción o registro en escritos oficiales por medio de la patente correspondiente. Para --

6) Ibidem. p.68

Usher es "el surgimiento de cosas nuevas que requieren un acto de intuición"⁷, alejándose en gran medida de la práctica técnica o profesional, incluso lejos del descubrimiento de cualquier producto o proceso de producción que involucren un producto ya existente. Aunque R. Nelson se refiere al término "invención" para fin más práctico vincularlo sólo a inventos patentables⁸, inclusive a toda actividad humana creadora.

Continua Usher que "los actos de habilidad incluyen todas las actividades aprendidas, ya sea el proceso de aprendizaje, el logro de un individuo...aislado, o una respuesta impartida por -- otros individuos. Los actos inventivos de intuición son actividades no aprendidas que se traducen en organizaciones nuevas del conocimiento y la experiencia anteriores"⁹, estos surgen frecuentemente a través de su realización, aunque también son inducidos por la percepción consciente en aquella bracha insatisfactoria del conocimiento o modo de acción.

Esta aseveración se podría desglosar en relaciones con carácter nuevo, necesario y condicionado, muy particular y específico de la mente dentro del problema con vistas a resolverse. De tal forma, no es coincidencia que una técnica por similitud y semejanza aplicada para la construcción en la televisión tradicional contribuya al desarrollo de la televisión de alta fidelidad.

Y más, hablando del desarrollo telegráfico a inicios del si-

7) ibidem. p.70

8) ibidem. p.74

9) ibidem. p.70

glo XIX, donde gran parte del continente europeo estaba constituido por redes de torres, fuera denominado sistema telegráfico semáforico u óptico inventado por el francés Claude Chappe en -- 1792, invento que detonaría la ola de innovaciones, perfeccionamiento y aceleración en las modernas telecomunicaciones.

Con esa demostración, dentro del campo de la física por intuición y experiencia, siempre ante la brecha insatisfactoria, sistemas de transmisión con señales a intervalos considerables y -- distantes, y como experiencia anterior, a partir del invento de Chappe, destinando la electricidad como patrón común: Luigi Galvani crea el galvanómetro, Alexandro Volta la batería eléctrica y Sturgeon el electroimán. En tanto, el científico alemán Samuel Thomas Von Soemering idea el transistor y receptor provistas con agujas auxiliado por la electrólisis en 1808.

Continuando con este patrón, que ayudará a contemplar la sucesión de experiencias precedentes donde la creación de inventos, relacionado a los medios de comunicación, parece congruente a lo planteado por Usher:

En 1833, con alteraciones obtenidas de experimentos en desviación por la aguja magnética del danés Oersted y el "multiplicador" u ovrillo metálico, dando fluido eléctrico sobre la aguja, -- de Schweiger, los alemanes Karl F. Gauss y Fridrich W. Weber -- crearon el código por desviación de aguja con elementos, letra o signo, más prácticos y simples.

Después Karl August Steinheil perfeccionó este invento, subsecuente a los experimentos de Karl F. Gauss, mediante agujas -- imantadas imprimiendo códigos en tiras de papel y agilizandó la lectura en los mensajes.

Para seguir demostrando esa continuidad, agregaré datos a -- grosso modo en la constitución del telegráfo, que sin por ello desmeresca valor alguno.

En Inglaterra, el ruso Pablo S. Von Constadt da a conocer en 1835 un telegráfo con cinco agujas magnéticas al percatarse de -- los trabajos realizados por Soemmering y Gauss. A la vez Charles Wheatstone y William F. Cooke perfeccionan el aparato inventado por Constadt, implementando ahora un tablero de madera dispues-- tas de dichas agujas y sobre éstas las letras del alfabeto y los números del cero al nueve.

Surge la necesidad de organizar criterios, métodos y nuevos -- conocimientos en trabajos anteriores y aparece el sistema Morse en 1837, aplicando reveladores y el multiplicador de Schweiger, -- empleando inmediatamente su propio alfabeto compuesto por combi-- naciones de puntos y rayas.

Al nacer las primeras líneas telegráficas en 1843 entre Balti-- more y Washington se demostró el uso de este sistema. Dos años -- más tarde Francia sustituye el invento (patente) de Cooke-Wheat-- stone por la de Morse, incrementándose tres años después por casi toda Europa.

Queda indicado, representativamente, dentro del auge inventivo y durante el proceso mismo se sintetizan una serie de nuevos elementos individuales que se asocian y acumulan en largos períodos.

La importancia de inventos sobresalientes son concebidos como originados por la síntesis acumulativa sobre aquellos relativamente particulares, preparan el campo para el "invento mayor" y nuevos actos de intuición son otra vez cruciales cuando éste requiere de las relaciones a identificar al contexto donde pertenece, o sea su revisión crítica.

Por tanto, el desarrollo tecnológico no es un proceso continuo en medida creada por las innovaciones e inventos atribuidos al azar equilibradamente durante un tiempo o espacio, "incluso los autores que critican severamente cualquier teoría de grandes olas de desarrollo económico, están de acuerdo que las innovaciones tecnológicas se apilan"¹⁰. A medida que se crea una innovación básica ésta impacta y coadyuva a la creación de otras nuevas en áreas vinculadas, como vimos en líneas anteriores, al mismo tiempo provocan "olas de impacto en toda la economía, tanto en las relaciones de producción (mano de obra-capital), modelos de desarrollo, procesos de concentración y en la división internacional del trabajo". Dicho fenómeno se observó ya en los años sesenta y setenta, cuando el progreso tecnológico en telecomuni-

10) Junne, Gerd. "Nuevas tecnologías". Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales. Núm. 121. p. 45

caciones y transportes "facilitó el establecimiento de procesos de producción con mano de obra intensa en países con bajos salarios al sureste de Asia y América Latina"¹¹.

Resulta pausable indicar que el economista ruso Nicolás Kondratieff menciona esos ciclos o crisis periódicas del capitalismo, conocidos como "ciclos de Kondratieff". Estos se abordan en el siguiente capítulo.

Para el desarrollo en telecomunicaciones se contemplan tres ciclos o etapas tecnológicas hacia el último siglo y medio, sin señalar rotundamente la separación entre una y otra, éstas son: a) la edad del cable (1844 a 1900); b) de la transmisión inalámbrica (1900 a 1980), y; c) de las redes digitales integradas en servicios (1980 a la fecha). Lo mismo para la infraestructura de -- transportes: a) la edad de los ferrocarriles (1850 a 1925); b) el autotransporte (1890 a la fecha), y; c) del transporte aéreo (1950 a la fecha).

Para poder hablar del siguiente término, cambio tecnológico, es necesario dirigirse a la primera circunstancia histórica en las economías agraria y artesanal a la dominada por la manufactura mecanizada, identificada como Primera Revolución Científica - Tecnológica.

Aquí, todo instrumento de trabajo perfeccionado con base a la evolución de las propias necesidades humanas, obligaban a trabajos más complejos, necesidades y cambios, que influyendo recíprocamente unos con otros llegaron a formar el elemento nuevo que -

11: *ibidem*.

surge con el hombre formado: la sociedad.

La primera conformación social -primer modo de producción o comunismo primitivo- fue caracterizado por un escaso desarrollo en técnicas de producción, primera etapa de salvajismo, con actividades económicas de recolección, fuego, caza, pesca y otros elementos naturales, el hombre perfecciona sus instrumentos y armas. En la siguiente etapa, barbarie, aparecen dos actividades económicas que evolucionan la historia y con ello su posibilidad de aprovechar tanto fuerza animal como natural, el pastoreo o ganadería y la agricultura, con ésta el hombre se vuelve sedentario e inicia el cómputo del tiempo, la aritmética, la escritura, en suma, la civilización propiamente dicha.

Se confirma la Primera División Social del Trabajo entre tribus pastoras y agricultoras mediante el trueque, las formas de organización cuando aparece la división entre manufactura y agricultura en la Segunda División Social del trabajo. Y con el excedente aparece la propiedad privada, clases sociales y diferentes instituciones, propiamente el Estado, abriendo paso al modo de producción esclavista.

La elaboración y perfeccionamiento en instrumentos de trabajo profundiza un movimiento de formas de organización, ya en el feudalismo inicia a desarrollarse el comercio, la agricultura y las ciudades, explotación de objetos y, similarmente, la fuerza humana utilizada en el trabajo.

Así, en esta primera revolución los modos de producción, derivados de sus diversas formas y grados de desarrollo por los instrumentos y objetos de trabajo, como su apropiación y control de ciertos estratos sociales e instituciones y formas de expresión, caracterizaron este estadio.

La innovación en instrumentos de trabajo e invención de varios más ampliaron la capacidad del hombre con cierta autonomía realizando actividades ininterrumpidamente y en tiempos prolongados. Esta transformación de fuerza natural a mecánica caracteriza la Segunda Revolución Científica Tecnológica. Aunque predominan estructuras feudales, esta etapa y sus crisis consecutiva se da transición a lo que vendría a conformar el Modo de Producción Capitalista, llamada "acumulación originaria del capital" - por Marx.

El impacto tecnológico es tan vigoroso en este tipo de sociedad que Marcuse la llama "sociedad tecnológica, sociedad industrial avanzada o sociedad post-industrial", aunque varios autores varían sus conceptos: Arendt la denomina "sociedad industrial", Touraine "sociedad programada", para Sánchez Vázquez es "sociedad capitalista en su fase más desarrollada", o "capitalismo tardío" por Mandel.¹²

Los elementos fundamentales se dieron por una separación de productores y sus medios de producción cuando el campesinado fue

12) Sánchez Vázquez, Adolfo. Et. al. "Racionalismo tecnológico, ideología y política". Dialéctica Núm. 13. p.p. 15-16

despojado de su tierra, el artesano proletizado y desplazado por la manufactura, tanto como la acumulación de grandes cantidades de capital por medio de conquistas y descubrimientos, mercado -- mundial, manufactura y economía mercantil.

La ciencia influye directamente sobre las naturales: nace la anatomía (Vesalio); la astronomía (Copérnico, Galileo, Newton); la cartografía (Américo Vespucio); se sistematiza la numerología y nace la balística. Las aportaciones técnicas son "fundamenta-- les para la sociedad moderna: si el hombre ha de vivir en siste-- mas complejos, debe esperar que una profusión de técnicas sean - utilizadas en esa dirección",¹³ es decir, una influencia prácti-- ca de la ciencia a través de la tecnología en todo terreno: tee-- lescopio, brújula, astrolabio, rotación de cultivos, la combina-- ción de posibilidades tecnológicas dieron lugar al ferrocarril y la navegación a vapor contribuyendo al aumento de combustible y, ampliación de mercados para productos varios, así progresivamen-- te en círculos expansivos "merced al rápido perfeccionamiento de los instrumentos de producción y al constante progreso de los me-- dios de comunicación",¹⁴

El incremento en los instrumentos de trabajo concebido en la Segunda Revolución Tecnológica inicia de manera extensiva hacia

13) Elliot, David y Ruth. El control popular de la tecnología. p. 19

14) Marx, C. y Engels, F. "Manifiesto del partido comunista". Obras Escogidas. p. 36

el siglo XIX, caracterizada por una mayor cantidad de instrumentos con una constante tecnológica, más tarde se efectúa por vía intensiva dada la concentración y centralización de capital que produce una continuidad con mayor complejidad tecnológica, avanza donde se asigna mayor valor y precio en aquéllos, siendo esta la forma de realización intensiva en el capitalismo oligopólico hacia la segunda mitad del siglo XX, orientando su demanda con mayores volúmenes de objetos y fuerza de trabajo, concentrando los recursos para se "adecuada" operación.

Las diferentes etapas para creación en instrumentos de trabajo es relevante por su nivel tecnológico, de calidad y oportunidad hacia los objetos y fuerza de trabajo. El proceso de industrialización se ve fuertemente desarrollado en economías avanzadas, siendo donde mayor progreso técnico se genera, pues crean sus propios instrumentos a la vez que son industrializadas.

Ahora, la llamada "Tercera Revolución Científica Tecnológica" de la humanidad representa una disposición de operar fuerzas fundamentales, atómicas y moléculares de la materia, reproduciéndolas en formas más variadas. El proceso actual suprimió la capacidad contestataria de la ciencia, de investigación básica a aplicada, los avances tecnológicos recaen directamente sobre el conocimiento científico alterando el campo profesional, fuerza de trabajo y en función con profesiones generadoras de tecnologías.

El argumento del cambio se encuentra a nivel del conocimiento

requerido para generar desarrollos tecnológicos, ubicándose en lo fundamental de los procesos.

Dentro de este mencionado cambio tecnológico, incurre un incremento productivo por hombre empleado, disminución de capital por producto, reducción de material y mayor aplicación tecnológica directa al objeto de trabajo, es decir, elaboración de mercancías con alto valor agregado y bajo empleo de materia prima, cuya influencia negativa configura declinación en exportaciones sobre economías subdesarrolladas que las producen.

A diferencia con la anterior revolución, la fuerza de trabajo ya no requiere mayor cantidad sino mayor calidad técnica para manipular esa creciente tecnología. Los objetos e instrumentos con su reducido tamaño, calidad descentralizadora y productiva es diferente a los estados anteriores sobre su propiedad, el signo recae en la fuerza de trabajo como capital humano que genera tecnologías intensivas en conocimiento, aunque "todo conocimiento con posibilidades de aplicación comercial tiene potencialmente un precio".¹⁵

Después de todo lo anterior, es evidente que podemos disponer de tantos factores como sea posible. El cambio tecnológico es un factor importante, las revoluciones tecnológicas señaladas forman parte de una misma expresión de conocimiento, creciente y dinámico. También lo son, al mismo grado, la invención e innova-

15) Otero, Gerardo. "Ciencia, nuevas tecnologías y universidades".

ción que permiten comprender mejor ese cambio de la nueva "ola - de desarrollo" o ciclo económico al vincularse rápidamente al -- aparato productivo y su comercialización.

1.2.- El proceso de la innovación como interés comercial.

Los factores mencionados al inicio del capítulo plantean va-- rias cuestiones, de alguna manera ningún invento o innovación - particular es requerido en su momento exacto o tiempo determina-- do para que un proceso o actividad sean comercialmente eficaces. El aplazamiento concerniente a su aplicación deja de tener impor-- tancia inmediata: los adelantos son provechosos pero sólo aumentan la ganancia obtenida de un proceso que ya es rentable.

El análisis respecto a estos renglones no está más allá de -- los estudios realizados bajo la perspectiva tecnología-comunica-- ción como del económico. Puntualizaremos el rápido crecimiento - que experimentan los factores inventivos e innovadores para te-- ner una idea general, que permitan demostrar sus argumentos ren-- tables y del porqué el acelerado avance del cambio tecnológico a través de los medios de comunicación.

La investigación científica a partir de la cuarta década del

presente siglo, manifiesta sus resultados dentro del mercado -- transformados en tecnología rápidamente, el conocimiento científico se vuelve mercancía sujeta a demandas estatales, en interés comercial y al inherente despliegue militar. Como son hechos referidos a sus criterios de aplicabilidad en estas áreas es conveniente contar con otros elementos estructurales de la productividad, además sería excesivo y desbordaría el propósito presente analizar en detalle el tránsito en cada uno, cuestión que debida a su importancia atrae a especialistas interesados en su exploración.

Sólo pretendo destacar que dentro de la organización sistemática entre investigación y su desarrollo como negocio específico sobre la base capitalista logra mayor crecimiento en la economía del capitalismo contemporáneo. La rápida progresión en innovación tecnológica reduce el tiempo de rotación del capital fijo, impulsa la aceleración de reemplazo de éste en uso y determina simultáneamente obsolescencia en la maquinaria.

Para las diversas formas que proporcionan ganancia, un periódico lejos de fracasar no invalida su comportamiento en función de ésta, pues emplean métodos de diagramación, estilo editorial, precios de portada, tarifas publicitarias, estrategia para su comercialización y circulación, etcétera.

En aquellas técnicas innovativas relacionadas con la impresión en materia de restitución y reproducción de la información, encontramos entre otras que la ganancia está en función de: vi-

deodiscos y procedimientos químicos reproductores de documentos, offset fotográfico, holografía, telecopia de revistas y periódicos por teléfono y satélite, telemecanografía, receptores de fotos electrostáticas, electrónica gráfica -combinación de técnicas impresoras por computación revolucionando producción de periódicos, libros y revistas- dando rapidez, reducen costos de producción en color o blanco y negro, conocida en la industria gráfica como tecnología "Computer to Plate" (de la computadora a la plancha de impresión).¹⁶

El invento tecnológico primario en cada medio (aquella técnica o proceso básico llevada hasta una etapa de uso comercial) -- siendo parte sustancial aparece sólo después donde la tecnología comunicativa se transforma con la revolución industrial, de una fase mecánica a una fase dinámica de difusión mercantil, continua, acelerada y masiva que culmina con la transformación electrónica de los mismos.

El telegráfo de Morse en sus primeros años de existencia dependía más de la realidad económica, enfrentada por las primeras compañías telegráficas, la supervivencia como negocio solvente: se servía más del apoyo en cada diario como lo fueron "el Philadelphia Public Ledger que invirtió sumas considerables en la primera corporación telegráfica comercial de su tipo, la Magnetic Telegraph Company y el New York Herald, principal patrocinador -

16) Villarreal del Tovar, Estrella. "Ciencia nueva en apoyo de oficios centenarios". Revista Información Científica y Tecnológica. Núm. 158. CONACyT. p. 19

del telégrafo destinando hasta 12 mil dólares en su uso".¹⁷

La prensa de masas no surge en Inglaterra en 1456 con la introducción de la imprenta de J. Gutenberg, sino hasta 1833 en New York, cuando la tecnología de los impresos evoluciona y es posible la difusión rápida, rentable y colectiva del primer diario de masas: el New York Sun de Benjamin Day. El cine masivo no se manifiesta con el descubrimiento del proyector cinematográfico de Alva Edison* en 1890, sino cuando la tecnología visual se perfecciona al grado de permitir que las facciones comerciales presentan sus proyecciones masivas a bajo costo en New York y París en 1895, invento que pasó de un estadio industrial con la proyección de los hermanos Lumière en el Grand Café de París en esa fecha.

La radio de masas no se realiza con las teorías de James C. Maxwell y de H. Hertz sobre los campos electromagnéticos, experimentos de transmisión inalámbrica por Marconi o con el descubrimiento de la válvula de vacío o bulbo (audiófono) por de Forest, sino cuando a inicios de 1920 la estación KDKA, propiedad del monopolio Westinghouse Co. transmite desde Pittsburgh su primera difusión comercial, básicamente un espacio de promoción de ventas.

17) Czitrom, J. Daniel. De Morse a Mc. Luhan. p.p. 16-17

* Existe un trabajo de investigación donde se revela que la cámara cinematográfica (kinetógrafo) y el equipo de proyección (kinestoscopio) corresponden a W. K. Dickson, empleado de Edison y no a éste respectivamente. Citado por Czitrom, J. Daniel. Op. cit. p.p. 43-44

Las innovaciones de Henry de France, René Barthélemy y los trabajos de V. Zworykin no llevan a la televisión como medio de difusión colectiva en los años 20, sino con las primeras transmisiones lucrativas, "en 1934 se pone en marcha el desarrollo comercial de la imagen televisiva a través de RCA. En Inglaterra, la BBC inaugura el estudio Alexandra Palace dos años más tarde, y ya en colaboración con la Radio TV francesa llevan a cabo la primera transmisión para 1950".¹⁸

La televisión por cable, sistema desarrollado por Ed Parson, conocida también como teledifusión, teledistribución o cablevisión no se desarrolla plenamente en sus primeros años de subsistencia para las zonas rurales como fin primero, sino cuando el vendedor Robert J. Tarlton construyó un proyecto tecnológicamente más avanzado mediante cables coaxiales asociado a la Panther Valleys Television Co., su nacimiento se da simultánea con la posibilidad de privatizar la señal televisiva convencional, el dominador común sigue siendo desde entonces la pertenencia del nivel socioeconómico que se permite ese sistema.

Mandel señala que la aceleración en innovación tecnológica se presenta como corolario aplicado sistemáticamente de la ciencia a la producción cuando el capital se inmiscuye en aquélla, y entre tanto, la ciencia al capital. La expansión en investigación y desarrollo desde los 40s, prueban su rentabilidad estrictamente capitalista, inventos e innovaciones sobre cada proyecto requieren ser evaluados por investigadores diferentes al inventor,

18) Herrera, Norma. "Historia de la pantalla chica". Revista: ICYT.
Núm. 156. CONACYT. p. 35

conocido como "arbitraje de pares", pues no sólo es necesario el mérito científico, sino que prevalecen más los criterios en aplicación militar o comercial.

Entre mayor aceleración en renovación tecnológica y reducción del tiempo de rotación del capital fijo, más rápido se convierten en un negocio separado de la división del trabajo, la instalación en nuevos procesos productivos y la construcción de nuevos establecimientos industriales.

En la mercantilización de ciencia y tecnología, el capital invertido destinado en la esfera productiva conduce a una producción continua de mercancías o una valorización ininterrumpida. El capital invertido, vinculado a la producción, es valorizado sólo cuando el trabajo sea productivo, que lleve hasta la elaboración de nuevas mercancías.

En el campo tecnológico, por su estrecha relación al desarrollo de la informática, microelectrónica y redes de comunicación especializadas, el volumen de gastos en investigación y desarrollo se aprecian en los ejemplos siguientes en la tecnología de los medios.

Area	Capital invertido en investigación y desarrollo. Millones Dls.	Compañías aportadoras de capital.
Desarrollo de industrias en fabricación de diseño	316.8	CAP, Gemini, Sogeti (Francia), NIXdorf

y creación de bases de - datos en instrumentación de programas para aumen- tar la productividad en informática y telecomuni- cación.		(RFA).
Desarrollo del sistema de televisión de alta definición (TVHD).	268	Thomson (Francia) Philips (Holanda) Bosh Fernset (RFA)
Comunicación y transmi- sión de datos, voz e imágenes a través de sis- temas de computación nú- merica de banda amplia sobre fibra óptica.	160	CIT-ALCATEL (Fran- cia). Plessey (GB) Italtel (Italia)
Circuitos integrados. Constitución de componen- tes para la comunicación y la informática. Aplicac- iones a las antenas de radar, interfaces de transmisión, radiotelefo- nía celular y transmi- sión por haces hertzia- nos.	70.5	Thomson (Fran) GEC (GB)
Servicio multimedia. Sis- tema de datos estructura- dos (ficheros) y no es- tructurados, imágenes, - planos, fotos y voz.	71	Bull (Fran) ICL (GB)
Sistema de comunicación, concepción y fabricación por ordenador, intercam- bio y transferencia (Programa APEX).	28.5	Aerospatale (Francia) MBB (RFA) CASA (España) AERItalia (Italia)
Sistema de gestión auto- matizada de la produc- ción para la aplicación de la Inteligencia Arti- ficial dirigida a la producción y a redes de comunicación avanzada.	28	Aerospacial (Fran) B. Boverly (Suiza) AERItalia (Italia) Matrici (España) Ikoss (RFA) ABSY (Bélgica)

Nuevas tecnologías de imágenes (modelización, animación y visualización).	7.85	SESA-CGE (Fran) RTL (Luxemburgo) ¹⁹
---	------	--

Siendo la manufactura en tecnología informativa la que se -- constituye como industria más grande del mundo, IBM destina casi 10 por ciento del total de sus ingresos para investigación y desarrollo, suma considerada si juzgamos que los ingresos estadounidenses anuales industriales exceden a 110 mil millones de dólares, poco más o menos 3.3 por ciento del Producto Nacional Bruto de Estados Unidos.

En el nuevo proceso de telefonía celular, a nivel mundial la venta de aparatos "llegó a 1.6 millones en 1989, con 3.3 millones de abonados que gastaron no menos de 3 mil 200 millones de dólares en llamadas".²⁰

Con la variedad de servicios que ofrece este sistema, destinado a satisfacer diferentes necesidades y contar como alternativa en comunicación, se transforma en una industria de mayor crecimiento del sector telecomunicaciones.

19) Ballesteros, Carlos y Talacón J.L. El proyecto Eureka. Un punto de referencia para la discusión de las políticas de innovación tecnológica. p.p. 91-105

20) Elias, Christopher. "Telefonía celular: negocio sin interferencias". Revista América Economía. Núm. 27. p.14

En México se constata el negocio de la telefonía celular como modernizador del servicio telefónico, con una inversión de 200 - millones de dólares y un potencial de cien mil usuarios. Para -- disponer del servicio que ofrece "IUSACELL se requiere mínimo una inversión de seis millones de pesos. El precio varia según marca y modelo. Las unidades transportables ascienden a casi ocho millones de pesos. Aparte 115 mil pesos mensuales como renta y el costo por llamada de mil 150 pesos".²¹

Aunque realmente el precio de adquisición tiende a bajar por su creciente demanda.

El uso de satélites de comunicación que transmiten a mayor -- frecuencia y potencia, y los avances en sistemas de recepción directa, permiten recibir su señal en tierra con pequeñas antenas parabólicas, donde la ganancia de éstas "es proporcional al cuadrado del diámetro de la antena, dividido por el cuadrado de la longitud de onda de la señal recibida". Esto es, a mayor banda de frecuencia o menor longitud de onda, menor el diámetro de la antena requerida para obtener la misma ganancia.²²

Así, con la aceptación de este sistema de recepción, en 1981 da comienzo una comercialización en estaciones terrenas para uso casero y televisión por cable dirigida a condominios y hoteles. La dinámica de crecimiento en esta industria, con un mercado po-

21) Ibarra, Ma. Esther. "Entre seis a ocho millones, para disponer de teléfono celular". Proceso. Núm. 680. p. 12

22) Kuhlman, Federico. Et. al. Comunicaciones: Pasado y futuros. p. 52

tencial considerable, precio relativamente accesible, relación - costo-beneficio alto por calidad y cantidad de programación a su alcance, las compañías emisoras no eran renumeradas por su programación, incluso la misma televisión por cable perdía terreno ante el nuevo sistema, pues el cliente potencial cancelaba su - contrato y adquiría la estación terrena, principalmente aquellos lugares de diversión y esparcimiento donde atraían gente con proyecciones directas de satélites, sin pagar ningún derecho por -- hacerlo.

Con el fin de no verse perjudicadas emisoras como afiliadas, proteger intereses propios y recuperar su mercado, estas compañías modificaron sus señales en la banda "C" a principios de -- 1986, así los programas no son recibidos libremente, es decir, - no son canales despejados, pues son controlados mediante la subcripción del servicio. De los canales que actualmente transmiten programas en forma continua y bajo una programación predeterminada -pay per view-, el 35% de ellos viene codificados, para poder reproducirlos es necesario un decodificador, que además de su -- costo requiere pago de renta. La mayoría de canales que transmiten programas sin un horario fijo, llamados canales ocasionales no están codificados, al igual el 65% restante con programación predeterminada.²³

Al parecer, esa programación será controlada por empresas emi

23)Neri Vela, Rodolfo y Martínez A. Bernardo. Antena Parabólica. CONACyT. p.p. 70-71

soras mediante nuevos accesorios, televisores fijas con pantalla plana y paneles de recepción, incluso cierta cantidad sin codificar comienza a utilizar la banda "Ku" de frecuencia mucho más alta, y es posible que en pocos años las antenas parabólicas sean sustituidas por antenas de menor tamaño, rectangulares y planas, comercializadas actualmente en Europa y Japón.

Regresando así a la lógica inherente de la aplicación tecnológica: obsolescencia de maquinaria y equipo en general.

El incentivo fundamental de las enormes cantidades desembolsadas siguen siendo las ganancias extraordinarias proporcionalmente superiores al promedio que obtienen las economías cuando consiguen así una verdadera innovación.

CAPITULO II

LA INNOVACION DE LOS MEDIOS EN LOS CICLOS
ECONOMICOS: Correlación y transición entre
los ciclos económicos y los medios de comu-
nicación.

La elección de una tecnología determinada, de un sistema de producción o de un tipo diferente de producto frente a otras posibles alternativas, se basa necesariamente en un esquema de valores y prioridades. Por desgracia este hecho se reconoce muy pocas veces y existe una peligrosa tendencia a presentar estas elecciones como puramente técnicas.

Bajo el panorama de los determinismos existentes se muestran que en la práctica es aparentemente imposible analizar los procesos sociales en términos de un sólo factor, pues se encuentra un complejo y dinámico tejido de interacciones, que en momentos distintos, diferentes factores pueden dominar el curso de los acontecimientos. Muchos investigadores admiten que se da un proceso de multicausalidad, aunque constantemente cada uno tiende a escoger una o más variables que consideran fundamentales para la comprensión del punto particular a estudiar.

John K. Galbraith elige a la tecnología como variable concluyente para evocar su análisis al cambio económico en que la "tecnología se presenta como un punto de partida lógico, por el hecho de poseer una iniciativa propia"¹, enfatiza que la misma no es sólo una causa del cambio, sino respuesta al mismo.

Engels incluye factores económicos, políticos y tecnológicos al señalar cuando las causas últimas de todas las modificaciones no tienen que localizarse en la mente del hombre, en su interior por comprender la realidad y la justicia, sino en las transformaciones de los modos de producción e intercambio.

Al continuar con la interacción entre la innovación, como factor determinante entre ciencia y tecnología, ilustrando el proceso de multicausalidad, dada la relevancia de la tecnología en el desarrollo de nuevos sistemas de comunicación y el mejoramiento de los ya existentes, expresaré, como variable del factor determinante, a los movimientos de ascenso y descenso en el transcurso en que las invenciones e innovaciones tecnológicas ocurren y se acumulan, aparentemente, en ciclos industriales sucesivos de la economía capitalista.

El ciclo industrial es considerado de dos maneras: la aceleración y desaceleración sucesivas de la acumulación, específicamente, es "sólo la transferencia en el tiempo del uso final de recursos disponibles en un momento dado"². La sustitución del pri-

1) Galbraith, John. K. El Nuevo Estado Industrial. p.61

2) Furtado, Celso. Creatividad y dependencia. p.p. 43-44

mer sistema generalizado para transmitir información, concretamente el postal, es desplazado relativamente por el telégrafo y después por el teléfono, esto es sin duda, un proceso de acumulación en los medios de comunicación, el servicio es cualitativamente mejor por su velocidad y confiabilidad, pues permite a la sociedad asumir otras formas de organización y extender la demanda de cada medio, lo que en extremo favorece el surgimiento de la acumulación.

Para la continuidad de este proceso se requiere una constante en la transformación social, expresada en diversificación cuando aparecen un sinnúmero de técnicas que condicionan la población para satisfacer sus necesidades, las cuales son creadas en función de diversos niveles particulares. La acumulación tiene aquí uno de sus resortes primordiales, difundir el consumo para permitir entrar al sistema de incentivos donde alcanza su máxima eficiencia.

El flujo y la difusión de las innovaciones da paso a la diversificación de necesidades y pautas de consumo. La interdependencia entre los dos primeros y el flujo de innovaciones estimula la acumulación y hace que la civilización industrial tienda a -- mantener la sociedad y la economía dividida en una de sus funciones: la pauta de consumo.

Por tanto, el proceso de acumulación no sólo es un eje en donde de las relaciones sociales dentro de la sociedad se implantó la civilización industrial, sino que es otro de los cuales evolucionó

na la economía capitalista, expresada en la forma siguiente:

En un periodo de auge existen aumentos dentro del nivel de producción de mercancías, de la tasa de ganancia y un crecimiento del volumen como del ritmo de la acumulación, hecho contrario en un periodo de crisis. Al producirse la fase de ascenso la acumulación de capital es mayor, pero al llegar a un nivel determinado la valorización del capital total acumulado es difícil de lograr, iniciándose la caída o estancamiento de la tasa de ganancia. Mientras, durante la crisis surge la depreciación de capital, se desvaloriza y se destruye parcialmente invirtiéndose menos capital del que se llegaría a acumular en un nivel dado en la producción de plusvalía o una tasa de ganancia dada, punto conocido como subinversión de capital.

El ciclo industrial surge así como resultado de la acumulación acelerada y desacelerada del aumento de capital y la subinversión. Bajo este idéntico aspecto la tasa de ganancia corresponde y determina, al mismo tiempo, los movimientos sucesivos de esa acumulación.

Estos movimientos cíclicos estudiados por el ruso Nicolás Kondratieff muestran evidencias de "ciclos largos" u "ondas periódicas" de la actividad económica que tienen fases de prosperidad, recesión, depresión y recuperación de las grandes economías industriales".³

3) Erickson, Scott W. "The transition between eras". Revista: El Futurist, vol. XIX, Núm. 4, p. 40, y:

Martino, Joseph P. "Does the Kondratieff wave really exist?" Idem, Núm. 1, p. p. 23-24

En cada ciclo de producción o periodo determinado se restaura sólo una parte del valor del capital fijo, concretamente la maquinaria, teniendo que cumplirse varios ciclos de producción continuos o algunos años para completar en su mayor parte la restauración del valor del capital fijo. Las máquinas no son renovadas más que en una pequeña porción, "una séptima o décima parte cada año, lo que significa que serían renovadas completamente después de siete a diez años". El proceso real de la reproducción del capital fijo, dice Marx: "toma la forma de meras reparaciones de estas máquinas durante los siete o diez años, después de los cuales son remplazadas de golpe por nuevas máquinas".⁴ Así, uno de los rasgos característicos del modo de producción capitalista está en que cada ciclo de reproducción ampliada se inicia con nueva maquinaria.

A partir de que la renovación del capital fijo se renueva a un nivel de tecnología más alto, el valor de las máquinas más nuevas forma una porción del capital total invertido, claro está, predomina la ley del incremento de la composición orgánica del capital. Además las máquinas más nuevas sólo serán adquiridas si el costo de su adquisición, junto a los valores que llevarán a la producción en su futuro no contradicen el interés principal del capitalista: ahorrar mano de obra, disminuir el total de los costos de producción y, ante todo, de obtener la máxima ganancia "sólo porque constituye una fuente de ganancias extraor-

4) Citado por Mandel, Ernest. El Capitalismo Tardío. p. 107

dinarias para todo el periodo de transición, hasta que estas nuevas máquinas determinan la productividad media del trabajo en la rama específica de que se trate".⁵

La idea de la composición orgánica del capital incluye un elemento tecnológico, como un elemento de valor y una relación particular entre ambos, según Grossman⁶ no tiene que reducirse necesariamente al capital constante y variable. La proporción está en su aspecto técnico y en la "masa" de maquinaria que requiere una "masa" determinada de materia prima como de fuerza de trabajo para iniciarse, independientemente del valor inherente de las "masas". Además, la maquinaria empleada depende de la tecnología que utiliza y no solamente del volumen agregado de capital fijo. En todo caso si lo que cambia es sólo una parte del proceso técnico menos productivo por otro de mayor productividad es más que suficiente implantar mejoras en la maquinaria.

El desarrollo del capitalismo en el plano internacional surge así, donde no sólo se dan sucesiones de ascenso y descenso de -- por lo menos diez años, sino también como una sucesión de periodos más largos de 45 a 60 años aproximadamente, en los cuales -- las economías desarrolladas experimentan etapas de crecimiento y decrecimiento.

A partir de la Revolución Industrial se han experimentado por lo menos cuatro ciclos económicos:

5) Ibidem. p. 109

6) Citado por Mandel, E. Ibidem.

1) El primer periodo señalado a fines del siglo XVII hasta la crisis de 1847, se manifiesta por la aplicación paulatina de la manufactura manual, pasando por la manufactura impulsada por el vapor en la mayoría de las industrias importantes de las economías industriales.

2) El segundo ciclo se estima entre 1847 y fines del siglo -- XIX, se manifiesta por la aparición y expansión de la máquina de vapor. Este periodo se estima como la Primera Revolución Tecnológica, mencionada anteriormente.

3) El tercer ciclo fechado a fines de 1896 hasta la Segunda -- Guerra Mundial. Representada por la aplicación plural de la maquinaria de combustión interna y eléctricos en el aparato industrial. Periodo de la Segunda Revolución Tecnológica.

4) La última etapa dada en los años cuarenta en las economías desarrolladas, donde predomina la maquinaria controlada por procedimientos totalmente electrónicos, así como el afianzamiento - progresivo de la energía atómica. Ciclo incluido en la Tercera - Revolución Tecnológica.

En los cuadros I y II se muestran los ciclos económicos según Kondratieff, fechados por el holandés Jacob Van Duijn. En el cuadro III fechas de éste utilizando datos diferentes 50 años después, los resultados son similares.

C.I Cronología de los ciclos de Kondratieff

	I	II	III	IV
Prosperidad	1782-1792	1845-1857	1892-1903	1948-1957
Prosperidad	1792-1802	1857-1866	1903-1913	1957-1966
Recesión	1815-1825	1866-1873	1920-1929	1966-1973
Depresión	1825-1836	1873-1883	1929-1937	1973-1984
Recuperación	1836-1845	1883-1892	1937-1948	

Fuente: Low, William. "Discoveries, Innovations, and Business Cycles". Technological Forecasting and Social Change. vol. 26. Núm. 4. Dic. 1984. p.364

C.II Duración en años de los ciclos

	I	II	III	IV
Prosperidad	20 (13)	21 (14)	21 (13)	18
Recesión	10 (12)	7 (11)	9 (12)	7
Depresión	11 (13)	10 (14)	8 (13)	10
Recuperación	9 (14)	9 (12)	11	

Fuente: Ibídem. p. 365

En 1970 Van Duijn propuso la revisión de los periodos en los ciclos económicos basado en sus propios análisis. Algunas de las fechas son ligeramente diferentes entre sus cálculos con los de Kondratieff, apesar de investigar diferentes datos de diversos países sus resultados son notablemente similares. Después de la Revolución Industrial la economía mundial viene experimentando - cuatro "ondas" de desarrollo, cada una se identifica con una tecnología e industria particular.

C.III

Fechas de Van Duijn

	Prosperidad	Recesión	Depresión	Pecuperación
1a. Onda	1783-1803	1815-1826	1826-1837	1837-1847
2a. Onda	1847-1866	1866-1876	1875-1884	1884-1893
3a. Onda	1893-1913	1921-1929	1929-1938	1938-1949
4a. Onda	1949-1967	1967-1975	(?)	(?)

Fuente: Erickson, Scott W. Op. cit. p.p. 40-41

Por lo que se puede decir en cuanto a la explicación de los ciclos, éstos toman aspectos fundamentales de la teoría económica y de la teoría política, su racionalización es muy diversa.*

Uno de los factores más importantes ligado a los ciclos económicos, observado por Kondratieff, es la invención e innovación, descritos anteriormente, al ser llevadas hasta su etapa comercial general, su aplicación práctica, tienden a incrementarse y acumularse de modo extraordinario durante la transición de una era económica a otra manifestando fuertes impactos económicos, hacen surgir su propia industria y la transformación de otras ya existentes, una vez establecido un patrón tecnológico, las innovaciones incompatibles son rehusadas hasta que se produce un nuevo ciclo.

* Se dan cuatro corrientes distintas para explicar esos ciclos: la primera, por razón de sobredosis de inversión, aventurada por Kondratieff; la segunda, señala que son producto de shock exteriores, iniciada por Trotsky; tercera, se atribuye a los cambios abruptos en los precios de materias primas, según Rostow, y; la cuarta, argumenta que tales cambios se verifican en contextos institucionales específicos, según economistas e historiadores. Cfr: Mandel, E. Op. cit.

C.IV Fuerzas dominantes en cada ciclo

	Ia. Onda	2a. Onda	3a. Onda	4a. Onda	5a. Onda
Industria	Textiles	Ferrocarriles	Automóviles	Electricidad	Informática
Material	Algodón	Hierro	Acero	Plástico	Silicón
Energía	Agua	Madera	Carbón	Petróleo	Solar
Comunicaciones	Carreteras y mar	Telégrafo	Teléfono	Electrónica	Espacial
Nación	Francia	Inglaterra	Alemania	E.U	E.U

Fuente: Erickson, Scott W. Op. cit. p. 42

La industria textil se enmarca dentro del primer periodo, absorbió y esparció el mayor número de innovaciones básicas; durante el segundo lo fueron los ferrocarriles, continuó la industria automovilística y en seguida la electrificación. En la informática descansará probablemente la industria del futuro, por su creciente y generalizada aplicación en casi toda la economía desarrollada y su introducción al Tercer Mundo. Comprende a la vez - computadoras, comunicaciones y un uso creciente de la electrónica en procesos industriales y el comercio, éste se manifiesta -- dentro del campo cibernético con programas computarizados de robótica en fabricas hasta tarjetas de crédito "inteligentes" del consumidor común.

En el eventual periodo, como en anteriores, el material en el cual se apoyará la actividad industrial serán los derivados del

silicón o substitutos: materiales híbridos, cerámicas, plásticos artificiales, arsénido de gallium, polímeros funcionales de alto rendimiento, materiales compuestos y metálicos. Aunque sus limitaciones dependerán de su introducción al proceso económico, mismas que se traducen finalmente en formas particulares de desarrollo tecnológico de la planta productiva.

La energía más aprovechable será aquella que adquiera mayor compatibilidad con la industria dominante. La solar se perfila hacia el futuro y su utilización está siendo ya explotada en la alta tecnología electrónica y superconductores, complementándose con otras fuentes renovables de energía innovativa menos peligrosas y de menores dimensiones.

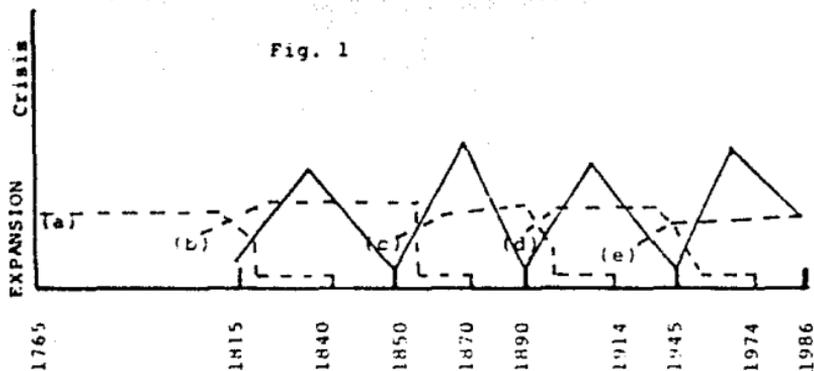
Dentro de la comunicación existe una interrelación de diversas áreas donde la industria tiene los elementos que forman el crecimiento tecnológico de los ciclos económicos. En el primer periodo las comunicaciones se constituyen en carreteras y transporte marítimo, continúa el telégrafo junto al ferrocarril, sucedidos después por el teléfono, posteriormente el medio electrónico por tierra, ahora las comunicaciones se basan en sistemas de satélites, fibras ópticas con sistemas de microondas y sistemas asincrónicos de pantalla computarizada. Es decir, un tendiente a dominio de la comunicación espacial.

Por el tamaño en economías, Estados Unidos continuará ejerciendo su hegemonía, sin embargo, la URSS, cuyos términos de crecimiento tiene una economía productiva equivalente a la mitad es

tadunidense, Japón con un tercio y Alemania Occidental con un -- cuarto. La Comunidad Económica Europea posee un producto interno bruto semejante al norteamericano. Las diferencias en tamaño de las economías se hacen menos patentes, pues ya la superioridad de Estados Unidos viene a declinar cuando se analizan los distintos ritmos de crecimiento en las economías japonesa y alemana, - su distancia disminuye.

Así, las economías desarrolladas, en los periodos menciona-- dos, buscan salir de la crisis concentrándose en factores como - la innovación técnica y su aplicación industrial y el redesplice en las industrias de punta hacia economías en desarrollo y - la consiguiente división internacional del trabajo.

En la figura 1 se muestra cuando las curvas de innovación tég nica acumulan investigaciones científicas-tecnológicas y aplica-- ciones industriales limitadas durante largos periodos que preceden a las fases expansivas. En el momento que esas innovaciones se propagan en el modelo industrial de punta, el ritmo de crecimiento de las innovaciones cae relativamente. Después de un tiempo de sobrevenir la crisis en la mayor parte de la economía capi-- talista, un recién grupo de innovaciones acumuladas se propaga y se constituye en un nuevo centro de punta, repitiéndose así el - ciclo.



- Curva de desarrollo del capitalismo. Fases de crisis y de expansión
- (a)--- Innovación técnica de la fase de expansión 1815-1840
- (b)--- Innovación técnica de la fase de expansión 1850-1870
- (c)--- Innovación técnica de la fase de expansión 1890-1914
- (d)--- Innovación técnica de la fase de expansión 1945-1970
- (e)--- innovación técnica de la eventual nueva fase de expansión.

Fuente: De la Cruz, Rafael. Tecnología y poder. Ed. Siglo XXI México, D.F. 1987. p. 157

La etapa donde se detienen las innovaciones está a razón de su máxima aplicación y compatibilidad con aquellas industrias -- por ser requeridas en ese momento. El declive es consecuencia de su incompatibilidad: el receso para las que no fueron aplicadas, junto a las nuevas innovaciones, producirán el desplazamiento hacia arriba al periodo sucesivo.

Anteriormente señalé cuando la invención e innovación difie-

ren entre sí*, existe una hipótesis que indica: "las 'oleadas' - en innovaciones básicas, los cambios de energía y tecnología simplemente surgen de previos inventos básicos".⁷

Los datos de la figura 2 hacen objeción de la hipótesis, compara la frecuencia de innovaciones e invenciones básicas, fundamentalmente las primeras, entre 1820, 1880 y 1930. Se muestran - los dos procesos diferentes agudamente en su grado de continuidad: el flujo de invenciones es más ligero que el de innovaciones.

Considerando el caso extremo de la hipótesis, en la cual la - inversión de invención básica en innovación básica puede ser caracterizada como un aspecto lineal: todos los inventos básicos - toman algún número de años en convertirse en innovaciones básicas, como lo demuestra el cuadro V.

* Existe otro concepto más generalizado de innovación que se refiere a "una idea, práctica u objeto que el individuo percibe como nuevo. En lo que a la conducta humana se refiere, poco importa que la idea sea 'objetivamente nueva', medida con el tiempo - transcurrido desde su primera utilización o su descubrimiento. - La reacción individual queda determinada por la novedad percibida o subjetiva de la idea. Si el individuo la considera nueva, - la idea es innovación." Sin embargo, esta definición se adapta - más a la corriente funcionalista del estudio empírico de la - - transcultura a la que se refieren sus autores. Cfr: Rogers Evertt M. y F. Flyd, Shoemaker. La Comunicación de Innovaciones. Un enfoque transcultural. Centro regional de ayuda técnica. AID. México. Buenos Aires, 1971.

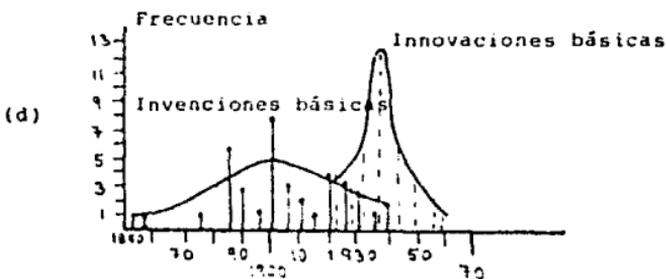
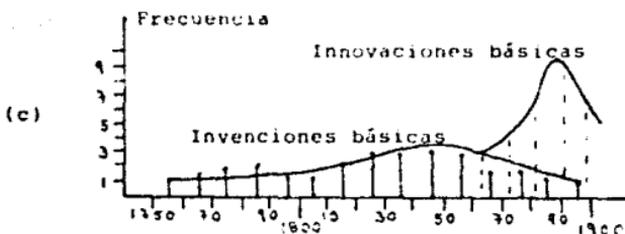
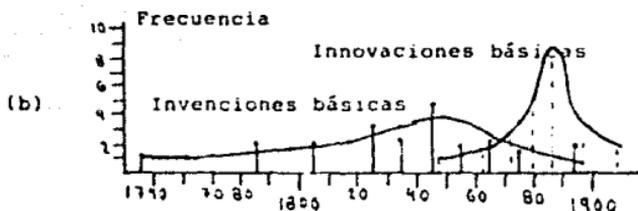
7)Graham, Alan K. y Senge M. Peter. "A long-wave hypothesis of innovation." Technological Forecasting and Social Change. vol. 17. Núm. 4. p. 301

La frecuencia para las curvas de invención e innovación identifican su forma en la figura. Si la duración de tiempo en aplicación de inventos básicos fuera diferente para varios inventos, la dispersión en tiempo de las innovaciones sería más grande que la de aquéllos. En la misma figura 2 se observan características contrarias, la dispersión es distintamente menor que la de invenciones.

Sin embargo, la relación entre ambas contempladas, también en la misma figura, es predecible por la teoría de los ciclos económicos. Ello conduce a alterar el clima para la innovación, se inclina al manejo de ésta en las ondas y al inicio de periodos de expansión y existencia de capital y tecnología, como se vio en la figura 1. La teoría sugiere que las invenciones básicas son oportunas en la expansión de una nueva onda y conducirá a lanzar rápidamente alguna reserva de nuevas invenciones sin explorar de la actividad inventora anterior.

Fig. 2





Frecuencia y distribución de invenciones e innovaciones básicas en función del tiempo. a) Primera mitad del siglo XIX; b), c) segunda mitad del siglo XIX, y d) primera mitad del siglo XX.

Fuente: Graham, Alan K. y Senge M. Peter. Op. cit. p. 302

La siguiente lista presenta cronológicamente los periodos de invención hasta el momento de la innovación de varios aparatos y técnicas, subrayando lo dicho párrafos anteriores, el invento básico no es requerido en el momento exacto de su descubrimiento, sino cuando surgen aplicaciones concernientes a su difusión mercantil y rentabilidad.

En tanto, estos ejemplos no pretenden hacer un análisis comparativo de la tecnología entre economías desarrolladas y subdesarrolladas, sino adaptarse a la hipótesis indicada líneas anteriores (p. 46). En caso extremo, los países ubicados dentro del segundo término toman un mayor número de años en aplicar propiamente una innovación.

C.V

Concepto	Año de invención	Innovación	tiempo transcurrido para su aplicación práctica.
Generador de alto voltage.	1820	1849	29
Inductor de impulso eléctrico.	1831	1846	15
Cable transoceánico.	1847	1866	19
Producción de electricidad.	1708	1800	92
Alambre aislante.	1744	1820	76
Sistema de riel de ferrocarril.	1773	1835	62

Primera línea de ferrocarril alemana.		1834	
Locomotora.	1769	1824	55
Telégrafo.	1793	1833	40
Fotografía.	1727	1838	111
Conducción por batería.	1780	1859	79
Conmutador.	1833	1869	36
Bulbo de luz incandescente.	1800	1879	79
Locomotora eléctrica.	1841	1879	38
Teléfono.	1854	1881	27
Vías eléctricas de ferrocarril.	1879	1895	16
Teléfono de larga distancia.	1893	1910	17
Aislante de alta tensión.	1897	1910	13
Cinerama.	1937	1953	16
Locomotora diésel.	1895	1934	39
Lámpara fluorescente.	1852	1934	32
Kodachrome.	1910	1935	25
Cinta magnética para grabación.	1898	1937	39
Radar.	1889	1934	47
Radio.	1887	1922	35
Silicón.	1946	1946	42

Televisión.	1907	1936	29
Transistor.	1940	1950	10
Xerografía.	1934	1950	16
Diseminación de la economía de la información.	1666	1754	88

Fuente: Mensch, Gerhard. Stalemate in technology. International Institute of Management. Ballinger Pub. Co. Cambridge, Massachusetts. 1975. p.p. 125-129

Antes de pasar a la correspondencia entre cada periodo y la evolución de las innovaciones tecnológicas en los medios de comunicación, es conveniente aclarar que Mandel enfatiza cuando las curvas ascendentes y descendentes de cada ciclo están determinadas por varios factores, donde en menor o mayor grado, las diferentes hipótesis reflejan un punto en común, a una expresión sintética de todos los cambios, siendo el capital el sujeto invariable: las fluctuaciones en la tasa de ganancia.

En el esquema 1 se yuxtaponen los ciclos económicos al avance en los medios y la tecnología de la comunicación. Cada columna - corresponde a distintas fases del ciclo y los acontecimientos -- más representativos en la evolución de las técnicas de información.

Para mostrar la correspondencia entre los ciclos económicos, las tecnologías y sistemas de comunicación, así como el medio -- predominante por su alcance y extensión y la naturaleza del mensaje utilizado en cada tecnología observemos el esquema 2.

Aunque se menciona la introducción de mejoras sustanciales a varios medios a través de prestación de servicios, de ahí que se conciba un determinismo al desplazamiento de los mismos al imponer una innovación técnica sobre una inmediatamente anterior, cada sistema incorpora respuestas a los ya establecidos: cuando -- Morse perfecciona el telégrafo y antes de que se implantaran las primeras líneas telegráficas, el correo incluyó el franqueo previo de piezas postales.

Lo mismo sucede en la época donde el telégrafo entra a mayor escala, el perfeccionamiento o innovación se encaminan a responder la introducción de tres medios nacientes, al teléfono, cinematógrafo y la radio, se establece la telegrafía inalámbrica y -- transmisión telegráfica de fotografías.

A principios del siglo XIX, el teléfono y la radio dominan el sistema de comunicación sobre las incipientes industrias y técnicas de transmisión. La supremacía recaía virtualmente en la innovación a respuestas alternativas sobre la utilización del advenimiento de los medios audiovisuales.

Aunque existen tecnologías diferentes estas no se desplazan, sino que se complementan para prestar un servicio, como el te--

lex, computadoras, satélites y televisión. Las desigualdades en varias tecnologías se acentúan más unas sobre otras para innovar y establecer otros sistemas y equilibrar esas diferencias, posición difícil para aplicar un criterio cuál medio terminará desplazando a otro totalmente.

Estos patrones con características de correspondencia permiten apuntar que las invenciones e innovaciones, al menos en la tecnología de los medios de comunicación, modifican la estructura económica donde el cambio tecnológico se ve fuertemente integrado, ocurren en ciclos económicos, se acumulan y se complementan a la vez. La mayoría de estas innovaciones se accionan en períodos de depresión y reactivación de cada ciclo, penetrando aceleradamente en el mercado en épocas de prosperidad y detenerse, reduciendo su tasa de crecimiento, en la fase de recesión.

Es preciso no perder de vista dentro de la economía capitalista que la acumulación es inseparable de las transformaciones sociales, pues se apoya en la innovación, pero lo que satisface mejor ese proceso, cuyos resultados son por naturaleza acumulativos, lo es la ciencia y la tecnología, sin la subordinación de éstas, el proceso de acumulación en los medios de comunicación e información jamás habría alcanzado la intensidad que la caracteriza.

CRONOLOGIA Y ASPECTO DE LOS MEDIOS Y TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN
DE ACUERDO A LOS CICLOS ECONÓMICOS

PROGRESIÓN	RECESIÓN	DEPRESIÓN	RECUPERACIÓN
1770-1812	1803-1825	1826-1936	1837-1845
<ul style="list-style-type: none"> -Primer máquina máquina de escribir, Ball (1814) -Telégrafo mecánico de Cooke, Charles Wheatstone (1837) -Inventos impresión litográfica, Alvis Godefroy (1786) 	<ul style="list-style-type: none"> -Primera máquina impresora no tipo por vapor (1811) -Primeros pasos telegrafía eléctrica (1838) -Inventos máquina producción continua de papel (1808) -Descubrimiento selenio - componente conductor fotoeléctrico (1817) -"The Times" es la primera prensa rotativa (1818) 	<ul style="list-style-type: none"> -Primer cámara fotográfica Joseph Nicéphore Niépce (1826) -Veces a la telegrafía Morse (1835) -Agencia de información HAVAS (1835) 	<ul style="list-style-type: none"> -Fotografía, D guerra (1837) -Primeros viajes de ferrocarril. -Primer oficina postal aérea, Inglaterra (1837) -Imagen humana registrada por primera vez en cámara fotográfica (1839) -Primer línea telefónica (1843)
1846-1866	1867-1873	1874-1883	1884-1892
<ul style="list-style-type: none"> -Estandarización máquinas impresoras rotativas, Richard Y. Hoe (1846) -Fundación Agencia de noticias AP (1848) 	<ul style="list-style-type: none"> -Primeras tarjetas postales, Austria (1868) -Uso microfilm, René Dagron (1871) 	<ul style="list-style-type: none"> -Inventos primer telégrafo multiplex (1874) -Telégrafo inalámbrico (1874) -Inventos rayos catódicos - iconoscopio - Vladimir Zworykin (1875) 	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción máquina linotípica, Ottmar Bergerthaler (1884) -Primeros pasos televisión mecánica, Paul Nipkow (1884) -Experimentos de Hertrondus electromagnéticos (1887)

1893-1913	1914-1929	1930-1937	1938-1948
-Invencción cinematógrafo, L. Lumière (1895)	-Tráiler correo aéreo, N.Y.-Washington (1918)	-Normalización mundial servicio télex (1930)	-Inicio electrofotografía, Chester F. Carlson (1938)
-Grandes con disco rotatorio tel., Berliner (1914)	-Fin fabricación cilindros (1918)	-Invencción estabilizador reproducción negativa (1930)	-Fundación agencia noticias EPA (1939)
-Primeras pruebas de telegrafía inalámbrica (1895)	-Fundación agencia noticias TASS (1918)	-Trabajos experimentales PV (1930)	-Inicio T.V. color (1934)
-Primer disco a girar en la oficina (1914)	-Primeros experimentos con tubo de onda corta 100 m. (1919)	-Primeras transmisiones públicas de T.V. en Inglaterra (1929) y Francia (1931)	-Introducción concepto conductora con programa planificado, John Von Neumann (1943)
-Estación radio inalámbrica, Kelvin (1897)	-Emisión regular por la radio (1920)	-Declaración T.V. mecánica por electrónica (1930-40)	-Constitución agencia noticias AFP (1941)
-Desarrollo electrónico, Thomson (1907)	-Inicio conversión a operación telefónica automática	-Invencción telepresión TVX (1931)	-Primer computador electrónico mecánico de uso genl. (1944) EE.UU.
-Invencción primer teletipo, P. George Gress (1897)	-Constitución efectiva de TASS (1925)	-Primera red de télex, Alemania (1933)	-Aparece magnetofón de banda (1945)
-"Montauk Photo Concern", -- primera agencia fotográfica, George Graham W. (1893)	-Potografía transmisión larga distancia (1925)	-Inicio servicio fotografía por hilo directo al periódico (1935)	-Fundación agencia noticias ANSA (1945)
-Primer transmisión automática de sonido (1909)	-Invencción cinta teletipográfica (1927)	-Primeras pruebas para almacenar imágenes sobre disco (1935)	-Auge impresión offset a rotación (1945)
-Primer contacto por hilo a larga distancia (1899)	-Primer película sonora (1927)	-Primeras teléfonos móviles sin operadores (1935)	-Instalación primera máquina fotocomposición (1946)
-Desarrollo del disco - contacto - (1909-1911)	-Primer sonido sobre cinta magnética, Soria (1927)	-Primeras transmisiones telefónicas sin operadores (1935-40)	-Primer computador ANIAC (1946)
-Primer transmisión teletípica de fotografías, Fern. Alemania (1904)	-Invencción televisión por cable (1927)	-Desarrollo comercial imagen televisiva (1934)	-Primer computador electrónico uso genl. (1946)
-Primeras salas de cine (1905)	-Primeras transmisiones transatlánticas por televisión (1928)		-Invencción transistor (1947)

-Introducción teléfonos de
buzoneta negra (1936)
-Fundación agencia noticias
APRWA (1937)

-Inicio imagen tridimensio-
nal por holografía, Dennis
Gabor (1948)

1940-1966	1967-1973	1974-1990	1991-2005*
<ul style="list-style-type: none"> -Prototipo procesador electróni- co EDVAC (1949) -Primer cable con amplificad- res (1950) -Primeras películas LADA, EE.UU. (1951) -Introducción T.V. color en EE.UU. (1953) -Primera transmisión interna- cional por televisión -Uso mundial T.V. color (1955) -Transmisión ordinaria radio- fónica (1951) -Introducción Facsimil (1951) -Cable telefónico transmisi- ón (1956) -Aparece numeración de área (1957) -Primer satélite, "Spunk" (1957) 	<ul style="list-style-type: none"> -Teléfono con teclado digi- tal (1969) -Primer videodisco en BYE (1970) -Primer videodisco comercial (1970) -Primer transmisor transm- sión telefónica comercial por vi- deo-telefónico (1971) -Primeros videocasetares a color (1971) -Fotocopia Aerografía, Chester F. Carlson (1973) -Evolución transmisión datos digitales -redes digitales- (1972-75) -Fundación NCSL (1978) 	<ul style="list-style-type: none"> -Primeros videogramas com- erciales (1975-76) -Primera transmisión por T.V. alta definición -HDTV- (1975) -Aparición video juegos y computadores de escritorio (1975) -Primeras transmisiones tele- visivas por cable marítimo profundo, América-latina (1975) -Primer sistema de comuni- cación con fibras ópticas (1979) -Primer videocasetares color, Sony (1980) -Comercialización computa- dor personal (1980) -Comercialización antena receptor -transmisión- re- cibo 1 retro, IBM (1980) 	<ul style="list-style-type: none"> -Electrónica molecular -Estructura e integración de circuitos -Integración óptica -Sistemas tratamiento infor- mación-Inteligencia artifi- cial -Computadores quinta genera- ción -Internetwork óptico óptico

- Constitución efectiva UPI (1958)
- Primera transmisión de datos a alta velocidad (1959)
- Primer satélite para oficina radio "Comet 1" (1959)
- Fundación agencia noticias Prensa Latina (1959)
- Fotoconductor orgánico, Yale (1959)
- Fundación agencia noticias Infomex (1960)
- Primer envío nuevas técnicas informativas por ondas centimétricas (1960)
- Primeras máquinas escribir eléctricas (1960)
- Primer videograbador portátil en color (1960)
- Auge procedimiento estereofónico (1961-66)
- Transmisión de una página completa de periódico por faxcolor, Japan (1962)
- Primer lector semiconductor a través de fibra óptica para transmitir noticias (1962)
- Primer envío de T.V. por satélite artificial "Telstar 1" (1962)

- Sistemas comerciales video datos y teletextos (1977)
- Inicio servicio Telefax, Alemania Federal (1979)
- Primer sistema telefonía celular (1981)
- Videotexto comercial (1982)
- Primer sistema comercial de telefonía celular (1983)
- Sustitución circuitos magnéticos convencionales para video por circuitos ópticos (1985)
- Cable transatlántico con fibra óptica (1986)
- Sistema Compact Disc, Philips (1979)
- Interacción transistorizada a muy alta escala (1990)

- CONSAT (1967)
- Invencción tecnología planar (1962)
- Series de computadores -cursos en producción automática de frases (1962)
- Generación circuitos integrados (1963)
- Digitalización de la imagen (1964)
- INTELSAT (1964)
- Primer satélite de comunicación Intelnet 1, "Eljero dragador" (1965)
- Prueba videofono N.Y-Washington (1964)
- LAD* persona a persona (1964)
- Primeros teléfonos con memoria (1965)
- Primeras transmisiones digitales por fibra óptica y resonadores (1965)

* Receta experimental preliminar, corresponde a la masa de magnetitas de cada caso en los cuatro ciclos. Si en el último de los casos la diferencia indica valores ± 200 despreciables, se debe al inconveniente sobre las consecuencias que originan cada fase no se prestan a su manipulación algebraica.

Al igual, la coherencia de fases señaladas incluye pequeñas variantes respecto a las citadas por Federico Kuhlman, Antonio Alonso G. y Alfredo Latasa en su libro "Comunicaciones pasado y futuro". Op. cit. Cap. V. Sin embargo el resultado es relativo, salvo la cantidad determinada sobre cada ciclo.

Años Evolución	Tecnología y sistemas de comunicación			Característica del mensaje	Medio de transporte dominante	Medios físicos predominantes	Potencia relativa del mensaje
	Componente por	General	Componentes de los sistemas establecidos				
1782-1845	- Correo	- Telégrafo - Fotografía	- Franqueo previo de piezas postales - Oficinas postales locales - Tarjetas postales	- Palabra escrita	- Tracción animal	- Tracción animal	- Inglaterra
1846-1892	- Telégrafo	- Teléfono - Heliógrafo - Radio - Vuelo de vapor	- Fotografía analébrica - Transmisión telefónica de fotografías - Correo aéreo	- Palabra escrita	- FF.CC.	- Carbón	- EE.UU.
1893-1945	- Teléfono - Radio	- Televisión - Computación - Radiotelefonía - Transistor - Luz coherente - Telegrafía - Radar	- Cable telefónico trans- oceanico - Computadores - Radio Z.	- Voz	- Automotor	- Petróleo	- EE.UU.
1946-2005	- Radiotelefonía - Televisión - Comunicación digital (com- putadoras) - Celular	- Telefonía celular - Comunicaciones ópticas - Videotexto - Videoconferencias - Televisión por cable - Computación	- Telefonía con memoria - Servicios LAN - Telefonía digital	- Imagen y voz - Datos	- Electrónico	- Petróleo, gas natural - Energía so- lar	- Japón

CAPITULO III

POLOS FUNDAMENTALES DEL ESQUEMA TECNOLOGICO: PAUTA PARA LOS NUEVOS MEDIOS DE COMUNICACION.

3.1.- Tecnologías de punta.

En el transcurso de los últimos 20 años el capitalismo está dando pasos muy importantes en su proceso de reestructuración, apelando a nuevas formas de tecnologías y de organización, esto para arrancar un nuevo ciclo económico tendiente a elevar la productividad del trabajo con base a la sustitución del trabajo vivo por instrumentos y máquinas, ahorro y suplantación de materiales, racionalización de los sistemas de dirección y eliminación de sectores improductivos. Con la aplicación práctica de avances científicos y tecnológicos parte de la estructura económica conforma mayores áreas productivas nuevas rebasando las anteriores, hoy ya en decadencia y obsoletas.

Los nuevos medios de comunicación vienen a ser uno de esos objetivos, constituido por innovaciones a equipos y aplicación de nuevos inventos para el proceso comunicativo e informativo. El nivel técnico logrado en este sector incorpora al máximo alta complejidad en áreas de mayor avance y capacidad práctica con po

sibilidades ilimitadas.

Si bien los problemas más inmediatos en la economía mundial - se retrajo durante los años sesenta por la inflación, caída del petróleo, estancamiento productivo y desempleo masivo, el avance de un nuevo medio de comunicación generalizado fue eclipsado en la fase recesiva, apenas se llegó a una superación por debajo de lo normal (observar esquema 1, Cap. II). No obstante, la aparición de tecnología avanzada, profundización competitiva en economías desarrolladas por ganar el mayor número de mercados internacionales favorecía con gran margen a países capaces de absorber y adaptarse al planteamiento de las nuevas formas tecnológicas, donde hoy la especificidad se orienta a "tecnología de punta" o "alta tecnología".

La denominada "alta tecnología" con ritmo de cambio acelerado define aquellas particularmente avanzadas. El caso más claro de su estado actual lo encontramos dentro del área de comunicación, que en términos de mercado es el campo más dinámico y la mayor industria manufacturera del mundo, con "crecimiento anual del -- 15% y una proyección de un trillón de dólares actualmente".¹

Así, la expansión de los nuevos medios con mayores perspectivas de crecimiento son agrupados en cuatro puntos fundamentales: microelectrónica, computación, telecomunicaciones y nuevos sistemas de comunicación.

1) El Economista. "La brecha tecnológica europea". Revista Contextos. Núm. 46. p.p. 74-75

Al resultado de esa concentración, llamada "moderna tecnología de la comunicación", es examinada como una conjugación de computadoras y telecomunicaciones dirigidos a un sólo fin específico: el tratamiento de la información, lograr el manejo total de ésta.

Por ejemplo, tal convergencia hace difícil definir qué concepto o avance tecnológico posee tales características para integrarlo a un solo campo. Así, la industria semiconductora no fabrica únicamente componentes discretos, circuitos integrados y dispositivos optoelectrónicos, sino también computadoras. Al mismo tiempo, los sistemas modernos de conmutación en telecomunicaciones consiste en su mayoría en computadoras, ello sugiere incluir otros sectores de la industria electrónica y así sucesivamente.

En los siguientes párrafos veremos algunos aspectos sobre cada área, consideradas como implementos importantes en la tecnología para los medios de comunicación, como su relación y desarrollo surgidos a raíz del actual ciclo económico.

3.1.1.- MICROELECTRONICA.

La tecnología de la comunicación obtiene eficiencia en la pro

ducción no por la construcción de una sola área, sino por la actividad de un grupo de campos, variando su tamaño con relación al mercado. Es evidente, no por ello interesante, señalar que la producción capitalista divide la producción de un mismo producto en etapas separadas adquiriendo particularidades diferentes a las demás.

La revolución electrónica, con sus dos puntos de partida, microcomputadoras y microprocesadoras, origina la disponibilidad económica hacia sistemas coherentes para manejar información empleando una señal conforme a valores binarios. Abre la posibilidad de transmitirla a puntos diferentes a través de máquinas programadas por computador y usarla para producir un producto de acuerdo a especificaciones transmitidas.

Los aspectos más importantes se pueden identificar en dos etapas de la evolución electrónica: primero, con la invención del tubo de vacío o triodo por de Forest en 1906 dominando la primera mitad del presente siglo, y; segundo, la era de la invención del transistor derivada de dispositivos electrónicos basados en materiales semiconductores y su posterior desarrollo iniciada en la década de los años cuarenta.

En su inicio los dispositivos semiconductores fueron de un solo transistor por empaque, posteriormente se originaron hacia los circuitos integrados, esto es, más de un transistor por circuito, incluyendo etapas a pequeña, mediana, grande hasta muy al

ta escala, posiblemente, según la tendencia histórica, para la próxima fase del presente ciclo se llegue al auge de la electrónica molecular, experimentada en los años setenta.

Con el invento del transistor, 1948, se reinicia prácticamente lo que hoy se conoce sobre semiconducción, al definirse la configuración de su superficie usando técnicas fotolitográficas, durante los 50's, al desarrollo de tecnología planar en 1962, resumiendo así el auge microelectrónico.

La producción y evolución en semiconductores abarca primordialmente la manipulación de señales por medios electrónicos, ello explica su potencialidad de una técnica ajustable a todos los sistemas y servicios de comunicación abarcando totalmente el tratamiento de la información, pausa que permite responder al porqué gran cantidad de equipo fabricado con base a estos métodos se conoce como "inteligente", mediante el uso de la microprocesadora como cerebro en sistemas al manejo de la información y hacia el desarrollo de actividades nuevas, flexibilidad en el trabajo, automatización, evidencia actual cuantitativa y cualitativa en la estructura económica, emergiendo la llamada "sociedad informatizada".²

El actual crecimiento en esta área y el progreso resultante de la automatización nos permite caracterizar los siguientes rasgos en la fabricación de circuitos: se elaboran íntegramente en

2)Cfr: Nora, Simon y Minc, Alain. La informatización de la sociedad.

un solo ciclo de procesamiento donde no existen componentes individuales separables, a pesar de que cada una de las partes ejecutan funciones diferentes. Disminuyen las conexiones como el tiempo en la señal eléctrica de un componente a otro. La agrupación en cientos de componentes sobre una sustancia semiconductor (silicio, germanio y arsenita de galio) se da a través de su proceso productivo simultáneo. Gracias a la integración a niveles de muy alta escala existen circuitos muy complejos de una sola "pastilla" disminuyendo su precio por función en volúmenes de producción.

Las aplicaciones del circuito integrado en la rama electrónica son numerosas, resultado de un continuo intercambio entre semiconductores y telecomunicaciones, trascendente a dos niveles: primero, por el avance logrado de los sistemas electrónicos en terrenos como informática y las mismas telecomunicaciones, esencialmente; segundo, por el fuerte impacto mostrado sobre nuevos bienes de consumo, bienes y servicios y máquinas automáticas.

El esquema 3 constata los avances más importantes en productos y procesos en microelectrónica conforme a las cuatro fases del actual ciclo económico.

Las innovaciones a productos y procesos en el curso del desarrollo microelectrónico dieron paso a su creciente demanda, manifestando su influencia al progreso técnico en ramas afines posibilitando la aparición de nuevas herramientas de información y -

1949-1966	1967-1973	1974-1990	1991-2005
-Transistor punto de contacto (1947)	-Implantación de iones -comercialización (1967)	-Sistemas exposición haz de electrones (1974)	
-Proceso: desarrollo cristal único -material usado germanio- (1950)	-TTL schottky (1969)	-Microprocesadora 16 bits (1974)	
-Proceso: refinamiento zona (1950)	-Aislante difusión de colector (1969)	-Microcomputadora 8 bits (1975)	
-transistor desarrollado de juntas (1951)	-MOS complementario (1969)	-Burbujas magnéticas -comercialización- (1977)	
-Transistor junta de aleación (1952)	-Burbujas magnéticas (1969)	-Memoria 16 k (1977)	
-Proceso: desarrollo cristal único -material usado silicio- (1952)	-Silicio en cerámica (1970)	-Máquina Man. 488. Proceso: paso directo a chapa (1977)	
-Proceso: compuestos 3-5 (1952)	-Dispositivo de doble cargado (1970)	-Sistema litográfico radiográfico (1978)	
-Proceso grabado a chorro (1953)	-Microprocesadora 4 bits (1971)	-Microcomputadora microprocesadora 16 bits, 64k RAM (1979)	
-Transistor junta de silicio (1954)	-Transportador microprocesadora de cerámica (1971)	-Microprocesadora 32 bits 256 RAM (1981)	
-Transistor barrera de superficie (1954)	-Microcomputadora 8 bits, solicitud patente (1971)		
-Máscaras de óxido y difusión (1955)	-Lógica inyección de integración (1972)		
-Transistor difuso (1956)	-Microprocesadora 8 bits (1972)		
	-Circuitos integrados a gran escala (1972)		
	-Memoria rígida corrugible eléctricamente programada, EPROM (1972)		

- Rectificador controlado de silicio (1957)
- Diodo de túnel (1958)
- Transistor proceso planar (1960)
- Proceso epitaxial (1960)
- Circuito integrado -patente 1958-, producción de volumen (1961)
- Transistor MOS (1962)
- Empaque plano -paquete- (1962)
- Circuito integrado DTI (1962)
- Implantación iones (1962)
- Transistor efecto campo MOS -MOSFET- (1962)
- Circuitos integrados TCTL (1962)
- Diodo Gunn (1963)
- Circuito integrado TTL (1964)
- Paquete dual de línea (1964)
- Conductor de haz (1964)
- Diodos emisores-luz (1964)
- Método flip-chip, paquete (1964)

comunicación. La incidencia de esta área, primordialmente en el trabajo burocrático y en el panorama de los medios se expresa actualmente, mientras otros son cambios importantes con gran valor comercial.

3.1.2.- COMPUTACION: Tratamiento de la información por computadora.

Los avances logrados en la tecnología de la comunicación por computadora se considera en similitud y perspectiva a las redes de información global. Condiciona sus etapas de crecimiento en virtud a su utilización y divulgación en la sociedad en relación a niveles afectados en el orden siguiente: ciencia, administración, sociedad e individuo.

Lo mismo al proceso de evolución en términos del espacio informativo: limitada hacia la misma computadora; en espacio regional, basada en redes de computación-comunicación (televisión, teléfono, video, sistemas administrativos, etc.), y; determinada globalmente a través de redes comunicacionales por computadora - más los satélites de comunicación.

También a indicadores reflejados al aspecto electrónico, donde representa una parte importante de la computación, llamada en

términos técnicos equipo físico o "hardware" y soporte lógico o "software".

Caracterizando los avances mediante el progreso electrónico y componentes utilizados, la clasificación en que han sido dispuestas, el uso esquemático es viable por su relación con sus aspectos cuantitativos y cualitativos, y por la posibilidad de examinar su evolución tecnológica en cada fase del último ciclo económico en términos sencillos.

Existen algunas imprecisiones en los años de aparición de cada aplicación, así como estructuras y dimensiones de los equipos, sin embargo, de acuerdo a la técnica utilizada se permite distinguir una etapa de otra conforme a sus dispositivos electrónicos. Aunque contempla aspectos adicionales acorde a las necesidades del mercado se le encasilla en "cuatro generaciones".³

Las computadoras de la primera generación entran al mercado durante los últimos años en la fase de reactivación del tercer ciclo (1946), constituidas con bulbos o tubos de vacío y cuyas aplicaciones eran "primitivas" y costosas.

La segunda generación surge con la fase próspera del actual periodo económico, vista en forma paralela al oleaje de técnicas comunicativas e informativas, 1958 aproximadamente. Su arquitectura incluyó transistores y circuitos lógico-aritméticos en las unidades centrales.

3)Cfr:Calderón Alzati, Enrique."La próxima generación de computadoras".Revista Ciencia y Desarrollo.Núm. 54. CONACYT. p.p. 22-35

La siguiente sucesión, tercera, aparece finalizando la fase de prosperidad (1960), abarca máquinas que incorporan circuitos integrados, es decir, circuitos lógicos formados de varios transistores y dispositivos electrónicos contenidos sobre placas diminutas de cristal semiconductor conocidos como "chips" o microplaquetas. La técnica de integración consiguió ubicar mil funciones en un solo chip.

La existencia de facilidades adicionales e innovaciones técnicas acumuladas en los años de recesión en los 70s y surgidas en la siguiente fase de depresión, distinguieron a la cuarta generación de computadoras con sus antecesoras por el uso de la integración a gran escala con miles de transistores en un chip, conocido también como "unidad de procesamiento central, o chip simple, que unido con otros chips para el resto de las funciones -- memoria- forma el microprocesador o microcomputador"⁴, y películas magnéticas, comercializando memorias semiconductoras dotadas de 64 mil funciones transistorizadas, que se utilizan en la técnica de comunicaciones para conexiones muy integradas en el caso de transmisión de noticias y como componentes para decodificadores, por ejemplo el videotexto.

Para la fase de reactivación se abre la posibilidad que un -- chip contenga más de un millón de funciones transistorizadas, -- constituyendo lo que será la quinta generación, uniendo comunica

4)Ratzke, Dietrich. Manual de los nuevos medios. p.16

ción y computadora en lenguaje natural y uso de sistemas inteligentes.

En el esquema número 4 observamos la evolución de las computadoras conforme a los ciclos económicos, como también la organización básica en cada soporte, modelo, potencia y uso de acuerdo a su etapa de crecimiento y divulgación con relación a los niveles afectados en la sociedad.

Ahora bien, para que la información pueda ser procesada por computadora deberá traducirse a su lenguaje, esto es, digitalizarse. Dentro del proceso electrónico de datos es sinónimo exclusivamente de cualquier forma de representación del sistema binario o indicación numérica realizada con cifras en sentido más amplio.

Por lo que toda información, ya sea "número, letra o signo, puede representarse mediante dos símbolos gráficos, designados mediante las cifras 'uno' y 'cero'. Estos dos bastan para poder representar toda la cantidad de información existente en el mundo".⁵

Así, para almacenar y manejar información en un computador digital es necesaria su representación de manera digital, pues todo sistema de comunicación es por naturaleza análoga, no obstante la introducción de sistemas digitales permite el manejo de la

5) Marshall, Garry. La moderna tecnología de la información. p.43

DESARROLLO DE LA COMPUTACION DE ACUERDO AL CUARTO CICLO ECONOMICO

Anexo 4

		Generación	Soporte físico (Hardware)	Soporte lógico (Software)	Potencia	Telecomunicación	Modelos	Aplicaciones	
4o. Ciclo económico 1940-2000	Fase	Reconstrucción 1938-1948	-Frénos, inicio 1946						
		Prosperidad 1949-1960	-Programa, comercialización 1950. -Secundaria, comercialización 1960.	-Tubos electrónicos, almacenamiento en tambor, tubos de Braun. -Transistor, memoria núcleo magnético.		Memoria en bytes, 10, 000 inst x vez (i.e.e)	Teléfono Telex	ANAC, Univ-e I	Ciencias
		Recesión 1961-1973	-Tercera, comercialización 1963-1970 -Fin evolución 1971	-Circuitos integrados (CI), memoria semiconductor, de disco magnético, microcomputador y microprocesadores.	-Lenguaje programación alto nivel: FORTRAN, ALGOL, PASCAL.	Mem. 100k bytes, 10000 i.e.e	Redes internacionales a los, comunicación-codificación 1960-1970.	IBM-7094 CDC-160	Administración
		Depresión 1974-1980	-Cuarta, comercialización 1977-1980 -Fin evolución 1980	-Sistemas distribuidos de procesamiento de datos, integración muy alta en IA, memoria digital magnética	-PLM, ADA, PASCAL, lenguajes de programación, sistemas expertos y lenguaje orientado según el objeto.	Mem. 1000k bytes, 10 Mill. i.e.e	Red digital servicios in terciario	IBM-1911 Univ-e II De, IBM 434 Burroughs 6700	Ciencias

Recuperación 1991-2005	-Cuarta. 1991-?	-Nueva técnica encapsulado y conexión chips. Integración -daiza CI. Proceso paralelo datos. CI tridimensionales. Material semiconductor; arseniuro de galio.	-Computador digital. efecto Josephson. -opto-electrónica. Lenguajes coherentes programación. Programación funcional. Identificación muestras (voz, imagen, escritura)	1000 millones a 1 billón i.x.e	Intenso desarrollo posterior del procesamiento de datos distribuido. Integración. Crecimiento conjunto telecomunicaciones y tecnología computador. Estructura modular de los sistemas.	General
---------------------------	--------------------	--	---	--------------------------------	--	---------

información representada en la misma forma que la utilizan técnicas afines para su tratamiento.

Un aspecto típico del uso en computadoras lo es con sistemas de información, referente al empleo del acervo central de datos, organizado de acuerdo con un esquema preconcebido hacia funciones simultáneas.

Otro aspecto lo constituye el desarrollo comprendido a sistemas de comunicación por computadora, resultado de actualización y alimentación de datos que un acervo otorga a todas las funciones de sistemas de información. Por ejemplo, esto se ve en sistemas bancarios y reservaciones aéreas.

3.1.3.- TELECOMUNICACIONES: Servicios y sistemas a partir de la telecomunicación.

El desarrollo de las telecomunicaciones es, quizá, uno de los elementos determinantes para la renovación estructural en medios de comunicación "convencionales" junto a las nuevas técnicas -- aplicadas al transporte de información. Como el término señala, implica la existencia de un determinado espacio entre la fuente informativa y localización receptora, esto es, la palabra denota comunicación a distancia.

Aunque telecomunicación se identifica con la denominación de medios o tecnologías modernas no es idéntico, sino que amplían esa distancia, con la consecuente separación en realidades sociales con sectores que reciben esa información.

Area considerada como producto de la revolución industrial -- prominente a limitarla, por un lado, a transmisión mediante instrumentos de telecomunicación, desde la radio, televisión comercial y educativa, televisión por cable y actividades similares. Por otra parte, a emplear aparatos electromagnéticos u ópticos para vencer la distancia, como los usados por la comunicación masiva o auxiliándose por características del auditorio en la comunicación interpersonal (poco numeroso, homogéneo e identificable) desde el teléfono, telegráfo, teletipo hasta radiotelégrafo móvil y radiotelegrafía.

Examinada, por último, a adaptar herramientas electromagnéticas para explorar el espacio mediante radares, sistemas de tele-detección y satélites. De hecho, es considerada como el centro de las redes de comunicación en toda sociedad.

El progreso técnico en cables coaxiales, fibras ópticas, satélites e integración de componentes microelectrónicos en la gestión al tratamiento de información permiten utilizar redes de telecomunicación para conducir palabra, texto, imagen y datos, así como nuevos productos y servicios afines a esta área.

La tipología del cuadro VI trata sobre una síntesis de los me

CUADRO VI

TIPOLOGIA DE LA TELECOMUNICACION

Característica del mensaje	Servicio	Red	Categoría: Satélite Comunicación
Hablado	-Teléfono -Radioteléfono	-Telefonía con cable o sin cable -Sin cables	-Telecomunicaciones radiodifusión directa o mixto
Datos	-Teletransmisión de datos, telemetría, telecontrol, servicio llamadas telefónicas y señalización.	-banda ancha o estrecha o sin cable	"
Escrita	-Télex -Téletexo (télex de oficina) -Videotexto -Cabletexto -Videotexto interactivo	-Télex -Datos -Banda ancha -T.V	"
Por imagen fija	-Telefax, facsímil -Telecopiado, facsímil, textax, telecarta, imagen telefónica individual -Telefoto, cable-imagen	-Banda ancha o estrecha -Telefonía -Banda ancha	"
Por imagen móvil	-Videoteléfono, teleconferencia, teledibujo, televisión bajo pedido -Televisión por cable	-Banda ancha	"

dios y sistemas de comunicación por telecomunicación, adaptados por Dietrich Ratzke* a partir del servicio y redes disponibles.

a) Redes.

En la actualidad los servicios de telecomunicación se dividen a tres niveles de red: telefónica, télex y datos.

Considerada como uno de los sistemas más complejos, la Red Telefónica, después de la radio, permite establecer comunicación - en cualquier punto distante automática e instantáneamente, simplificando su manejo mediante conexiones de sistemas de control electrónico, ya programados a procedimientos con memoria, propia mente la Red de Servicios Integrados o Red Digital Integrada.

Asimismo, esta red se centra en dos elementos: sistema basado en computadoras y equipos construidos con base a la electrónica, incorporados ambos en un único equipo, el conmutador.

De manera similar, la simplificación en los avances en sistemas de telefonía permite el uso de nuevas instalaciones y aparatos con características prestacionales y alternativas, como el método de telefonía celular.

Otro servicio sólidamente establecido poseedora de su propia red internacional de comunicaciones, el Télex o Servicio de Tele

* Ratzke, Dietrich. Op. cit. p. 13

tipos transmite señales de forma automática en clave teleprinter (escritura a distancia) en vez de palabras habladas a un ritmo - de 50 bits por segundo impresas en papel, aunque su velocidad es lenta, se caracteriza por su fiabilidad técnica.

Empleando diversas técnicas y medios en el procesamiento de información, una Red de Datos se compone con cierta cantidad de canales y equipos interconectados físicamente permitiendo el uso de todas las posibilidades ofrecidas al usuario, éste puede tener acceso siempre que cuente con la infraestructura necesaria.

Con ello, la eficiencia de la información significa aprovechamiento óptimo en economía y productividad, ahorro de tiempo y espacio, transportabilidad y desarrollo de servicios nuevos, sirviendo a bancos, aseguradoras, bibliotecas, transmisión de ficheros y otros sistemas de teleproceso en sectores secundario y terciario de la economía principalmente.

El desarrollo de redes digitales permite hablar sobre "redes de computadoras: locales, metropolitanas, públicas, insospechadas y sin fronteras... como por la forma en que se interconectan los 'nodos' (cada computadora conectada a una red, la unión entre éstas es denominada 'enlace')",⁶ compatible con otros servicios, videotexto, teletexto o cabletexto y varios más.

6) Nuevas tecnologías, Serie. Telemática, p.p. 12-15

b) Predominio de equipos.

Dentro del rubro mensaje por imagen fija encontramos el Facsimil, permite la transmisión a distancia de todo documento gráfico, manuscrito o impreso en forma de otro documento gráfico geoméricamente similar al original. Este aparato envía escritos, diagramas, firmas y membretes de cartas y pagos, procesadas a través de las redes de telecomunicación. También conocidos con la modalidad de Telefax o Telecopia como servicio público entre estaciones de abonados por conducto de la Red telefónica pública conmutada.

Las funciones, igualmente, pueden quedar garantizadas a través de la transmisión electrónica de cartas, mapas, hasta documentos de índole personal con el Electronic mail system (Telecagta), previa intervención entre el usuario, oficinas de correo y destinatario.

Existe otro caso similar, cuando circulan imágenes aisladas por una línea telefónica y visualizadas en pantalla nos encontramos ante una "Imagen fija telefónica". Si esta se reproduce sobre papel y no sobre la pantalla es indicio de Fotofax, Telefoto o Telefotografía.

El servicio por Correo Electrónico viene a ser otra variante en la forma de transmitir el mensaje aplicada a la comunicación

de textos, agregando un microcomputador y software adecuados se obtiene este servicio capaz de intercambiar mensajes a través de la red telefónica, permite almacenar información, recuperarla y difundirla gracias a su "memoria" postal eludiendo distancia temporal y local.

En tanto, para transmitir mensajes de índole burocrática (textos sellados junto a membrete y firma) se recurre al "Textifax", combinación de teletex y facsímil, sin apelar directamente a este último.

Algo similar al servicio anterior ocurre con el "Teletexo" o télex de oficina, permite transmitir textos mecanografiados de manera íntegra, es decir, formatos o estructuras de las páginas con el modelo original. Posee funciones propias a una máquina de escribir, a diferencia del télex, su velocidad es cuatro veces superior, almacena mensajes cuando procesa información o se encuentra en uso común.

c) Videoservicios.

Otra modalidad en el paso de la comunicación y visualización simultánea entre lenguaje hablado e imagen móvil lo complementa el "Videoteléfono", servicio que simplifica trámites con índole público o privado, métodos de aprendizaje y educación entre --

otros, partiendo de la integración sonido e imagen sin importar espacio físico. Cuando este servicio se amplía entre varios interlocutores simultáneamente, a través de líneas videotelefónicas, donde se traslada información en ambos sentidos, se habla de "Teleconferencia" o "Videoconferencia".

Un sistema más de imagen móvil establecido por comunicación telefónica es la llamada "Representación Gráfica" o "Dibujo a distancia", significa transmisión de diseños, esquemas o trazos por lápiz electrónico sobre una tabla gráfica. Se dispone de una particularidad más, el Pizarrón Eléctrico, permitiendo la retroalimentación entre interlocutores al tiempo que contemplan las mismas figuras gráficas.

Quizá estos sistemas tengan analogía por actuar a distancia entre el "Telecontrol" y "Telemetría", con la salvedad que estos servicios transmiten órdenes de conexión y mando, valores de medición y estado, provenientes de espacios físicos diferentes. Aunque, también, la característica del mensaje los separa dentro del ámbito de utilización.

d) Videotextos.

Respecto al mensaje escrito, la extensión de necesidades, condiciones y diferencias de usuarios permiten una combinación de -

servicios significativos. La variante está centrada sobre informaciones textuales transmitidas por hilos o sin ellos, con la singularidad que aparecen en pantalla mediante apoyo de medios convencionales, como el receptor de televisión o teléfono, utilizados para establecer comunicación por computador, a la vez los textos son distribuidos, solicitados y transferidos a un sistema bidireccional o interactivo. En esencia, son conceptos aplicados a tres servicios de teletextos con rasgos diferentes: Videotexto Interactivo, Videotexto y Cabletexto.

La noción de Videotexto Interactivo se aplica a sistemas bidireccionales de información, idóneo para emitir textos y figuras almacenadas en computadoras, a través del conducto o red telefónica, expuestas sobre la pantalla televisiva a modo de receptor. El método para transmitir se efectúa a partir de la conexión entre líneas telefónicas de banda ancha con un ordenador central donde las señales son codificadas mediante adaptadores al aparato televisivo.

Considerando los procedimientos técnicos de doble vía, permite al usuario seleccionar información con libre acceso a bases de datos por separado.

Las aplicaciones de este sistema se clasifican en "cinco categorías generales: a) Información general, por ejemplo, noticias, deportes, meteorología, horarios de viajes y mercado bursátil; - b) Computación, instrucción asistida por computadora, directorio,

servicios de información y apoyo financiero; c) Transacciones, en caso de pagos bancarios y compras a distancia; d) Mensajería, y; e) Línea de transmisión de datos, prueba de ello son los programas (software) por computador a terminales inteligentes".⁷

Otras denominaciones asociadas al mismo servicio son: "View-data (datos visualizados), considerado como el primer sistema de escritura por televisión, y Prestel, como nombre comercial."⁸

A diferencia del videotex interactivo, el Teletext o texto teletexto emplea transmisiones unidireccionales emitidas por radio, ajustándose entre los intervalos ordinarios de la señal televisiva. El texto viaja inalámbricamente y proyectando sobre la pantalla imágenes, páginas textuales, figuras o información selecta sin que el usuario influya o manipule la información almacenada del lugar de emisión, pues sólo está capacitado para dar instrucciones al decodificador para seleccionar el cuadro (texto deseado).

Pese a ser más económico en solicitud de textos, estos son limitados, con menos tiempo de captación.

Los servicios disponibles por este medio son canalizados de acuerdo al tipo de información y sus diferentes versiones como:

7) Hurly, Paul. "The Promises and Perils of Videotex". Revista: The Futurist, Núm. 2, vol. XIX. p. 7

8) Marshall, Garry. Op. cit.

"Ceefax, apoyo a deficientes físicos y problemas lingüísticos; - Telesoftware, programas por computadora, y; Oracle, recepción opcional de anuncios".⁹

En cuanto al Cabletexto, no es más que una variante del video texto interactivo, usa todo el ancho de banda, tanto en cable -- coaxial, fibra óptica, línea telefónica, de radio, canales de sa télite convencional o de transmisión directa y microondas.

Esta variante técnica (uso de banda total) permite la transmisión de grandes cantidades de información escrita en menor tiempo, en comparación con los dos medios anteriores que la reproducen dentro de un lapso de tiempo tolerable.

e) Satélites.

La evolución microelectrónica sumada a la computación vienen a complementarse con los nuevos sistemas de comunicación al tratamiento del mensaje a distancia.

El auge de la era espacial se da en el transcurso de la primera fase del presente ciclo económico, haciéndose más evidente -- por la aplicación de satélites artificiales a los sistemas de telecomunicación, siendo hasta hoy un potencial de uso inagotable. Según las tareas que realizan se les clasifica en "tres catego--

9) Ibidem. p.p. 58-66

rías generales: de investigación científica, militares y civiles".¹⁰

A cada esfera pertenecen denominaciones particulares que dependen de su utilización. Para fines del presente capítulo nos centraremos en la última categoría, respecto a las dos restantes se puede encontrar información suficiente revisando la bibliografía al final de este trabajo.

Partiendo de las aplicaciones civiles, los satélites de comunicación se subdividen en dos grupos: a) de telecomunicación, y b) de radiodifusión.

Los primeros son los más usados para el servicio telefónico, imágenes fijas y móviles y datos mediante cualquiera de las redes mencionadas en las secciones anteriores, incluyendo programas de televisión tratados directamente por organismos públicos o privados antes de ser recibidos por el usuario. Los de radiodifusión sirven al igual que los anteriores como estación repetidora, con la salvedad que estos reflejan la transmisión procedente de una estación terrena, esparciendo las señales directamente hacia los receptores en zonas preestablecidas quedando superados algunos problemas de comunicación terrestre. También conocidos actualmente como satélites "de recepción remota" requieren de potencias mayores que los de telecomunicación.

10) Leyva, José A. "Ver, hablar y oír más allá de los sentidos".
Revista. Información Científica y Tecnológica.
Núm. 100. CONACYT. p.17

Con mayor complejidad técnica estas categorías han pasado por varias etapas hasta ser diseñados como satélites mixtos (híbridos), que al depender de su función en el transporte de señales se caracterizan por su papel pasivo o activo.

En el primer caso son satélites contruidos de la forma más sencilla y económica, colocados a distancia relativamente próximos a la tierra con pocas horas de periodo orbital, son aparatos casi obsoletos. Los activos o geostacionarios, orbitando las 24 horas, permanecen "fijos" a una velocidad igual a la rotación de la tierra a una altura de 36,000 km., regenerando señales y cambio de frecuencia en la señal recibida a la reenviada.

Entre sus aplicaciones observamos cuatro de manera general: - a) Telefonía, telegrafía y televisión, portando transmisiones a nivel regional, continental y transocénica, difusión televisiva sobre programas educativos y culturales, así como emisiones científicas; b) Servicio social, en el caso de comunicación entre zonas remotas, asesoría televisiva y temas generales; c) Sistema de alerta, como previsión de fenómenos naturales, y; d) Servicio comercial, podemos mencionar la comunicación establecida entre grandes empresas, difusión sobre programas de "entretenimiento" y publicidad.

3.1.4.- Nuevos medios: hacia la integración de la imagen.

La búsqueda del cambio es signo predominante en el desarrollo de la comunicación contemporánea, de un extremo está determinada por las transformaciones de los escenarios tecnológicos en un -- significativo afán de tratar el mensaje y cambiar los modos de -- producción informativa, formas y alternativas de diversos recursos, desde los equipos mencionados páginas anteriores hasta la -- creciente verticalidad de sistemas altamente tecnificados.

Esta nueva línea de desarrollo logra un nivel paralelo con novedades técnicas, crecer en competencia o complementarse con varias más.

a) Televisión por cable.

La televisión por cable (CATV), más que ser un medio reciente es conocida dentro del campo de las comunicaciones hace años, es estudiada por su éxito comercial como técnico, consiste en la -- transmisión de señales de televisión por una red de cable de banda ancha y apoyada en antenas colectivas de grandes comunidades.

Todo comienza en una sección de recepción donde llega la señal original a transmitir, ésta continúa por la red de distribu-

ción, llamada tendido o cableado del sistema, codificandola a través de cables coaxiales o fibras ópticas conectados al equipo decodificador hasta llevar el servicio al usuario.

Una variante a este servicio lo constituye la "televisión de paga" (pay-TV), parte de un aparato adicional a disposición del usuario seleccionando programas exclusivos, incluye los recibidos por el cableado normal: programas especiales de tipo individual "discrecional" de pago extra, a la vez que impide el acceso a otros usuarios quienes no adquieren este servicio.

b) Televisión "restringida".

También existe una nueva alternativa frente a las señales de cableado y de televisión abierta, aquella llamada cablevisión - sin cable o Televisión restringida, ya que no se requiere del cable para recibir las imágenes. Esta innovación transmite sus señales ya codificadas por la banda Super Ultra Alta Frecuencia (de mayor potencia que la VHF y UHF) o microondas, para captarlas sólo se requiere una antena especial, mucho más sencilla que la parabólica, y un convertidor decodificador registrándolas por la pantalla en la frecuencia indicada.

La instalación del equipo requiere pago adicional aparte de la suscripción mensual y costo del mismo.

c) La televisión de alta definición.

La continuidad y sofisticación del aparato televisivo ha conseguido en las últimas dos décadas notables progresos técnicamente, abriendo la posibilidad al usuario de seleccionar y objetar emisiones y modificar la estructura de programas audiovisuales - dentro de ciertos límites.

Bajo las nuevas técnicas digitales en grabación, almacenaje, transmisión y recepción podemos hablar acerca del televisor con memoria que facilita la grabación de programas, emisiones televisadas automática e independientemente del tiempo y dispuestas -- con sonido estereofónico. Hacia la concepción de la televisión - tridimensional con cambios y sincronización de imágenes en tercera dimensión. En consecuencia, el progreso tecnológico ha concretado toda esa gama en modelos más sofisticados "posible de aumentar hasta cuatro veces cualquier detalle de la imagen -acercamiento "zoom"-, superposición de ésta en un mismo programa o visualización de hasta nueve de ellas de varias emisoras o en su defecto desglosarlas en nueve individuales".¹¹

Lo que es un hecho, el desempeño para encontrar soluciones al problema de mejorar la calidad de la imagen comercial aparece en la Televisión de Alta Definición (TVAD), muy superior a la ac-

11) Tomado del artículo: "Breves noticias internacionales". Revista de Informática. Comunicaciones. Vol. 11, Núm. 2. p.7

tual, equiparable con una excelente fotografía en lo que se refiere a nitidez y formato.

Esta nueva técnica consiste en superar la imagen electrónica de 525 ó 625 líneas (cada línea está constituida por más de 200 hasta 2500 puntos brillantes -píxeles- separados entre puntos -- opacos) dependiendo del sistema que se trate (los sistemas o normas actuales de televisión a color son: NTSC, PAL y SECAM, basados en principios comunes de transmisión) con un sistema digital que maneje 1,200 líneas o más.

Sin embargo, ello requiere compatibilidad con los receptores sobre la señal televisiva y equipo de transmisión adecuado para emisiones, es decir, contar con la infraestructura apta para establecer este sistema.

d) Videografía.

Cabe mencionar las técnicas audiovisuales que permiten la grabación, almacenaje y reproducción de sonidos e imágenes a través de dispositivos electrónicos u ópticos en soportes materiales: - el Video, Video Tape y Video Tape Recorder, términos asociados - pero heterogéneos a nivel técnico y conceptual; instituidos a un esquema general, Videografía.

Considerados medios de distribución de imágenes y de empleo -

individual, utilizan la pantalla de televisión convencional para reproducir programas grabados.

El Video Tape Recorder, también conocido como videograbador, videorecorder o, técnicamente, magnetoscopio, es el artefacto o herramienta que posibilita la grabación o reproducción de audio-imágenes utilizando cintas magnéticas. Partiendo del sistema Video Cassette Recorder (VCR), los formatos más predominantes en el mercado son: Video Home System (VHS), Beta, Video 2000 (con doble recorrido, facilita la grabación en ambos sentidos) y el Super Video Recording (SVR). Normalmente se producen sistemas -- afines, como el videograbador de alta definición o incompatibles como cámaras video y microcámaras.

Como medio para almacenado de grabaciones audiovisuales, susceptibles de reproducir y conservar, se usa el soporte Video Tape o cinta magnética, su empleo y diferentes formatos depende -- normalmente de los sistemas y aparatos magnetoscópicos.

En relación al Video éste se coloca más a la noción conceptual que técnica, con lenguaje propio y autónomo de contextos diferentes "a la televisión, registra señales electromagnéticas de imagen, en términos de contenido". Adquiere su propio campo como "sistema de comunicación audiovisual magnético, de potencial televisibilidad", se manifiesta por nuevas formas participativas,

desmitificador del medio tradicional como espacio alternativo, - donde surgen corrientes y experiencias a partir del "Video Arte, Video Antropológico o Contratelevisión, dotados de funciones originales y formas visuales".¹² Desde diversas perspectivas, introducir un concepto así se inscribe como un medio de expresión independiente, pues hace más próximo a la gente, un espacio contiguo que dice cosas que la televisión no dice y opuesto a la autocensura.

Dadas esas condiciones, connotativamente, el video es visto - no como un medio en sí, sino como sistema de comunicación opuesto a la unidireccionalidad de la televisión, con movimiento propio, diferencias importantes y trascendentes.

Respecto al Videodisco, es un producto o bien electrónico, óptico o ambos, por el cual la información visual, sonora o textual se graba en un soporte circular y reducido, permite la lectura limitándose a procedimientos magnéticos u ópticos mediante el rayo laser. Este dispositivo funciona como soporte de imágenes fijas o móviles y programas formativos convirtiéndose en banco de datos.

Algunos sistemas de videodisco son: Video Long Play (VLP) de Philips, CED (Capacitance Electronic Disc) de RCA - Lecta Vi-

12)Safar, Elizabeth. "Video, cultura nacional y subdesarrollo". Ponencia tomada del libro con el mismo título. p.117

sion- y Video High Density (VHD) de Japan Victor Co, (JVC).

e) Extensión del cable.

Es notoria la importancia del cable en la transmisión de señales vinculado a estas tecnologías. Si bien su inicio se remonta desde el telegráfo eléctrico en 1809, y aprovechamiento a gran escala 57 años más tarde uniendo al continente Americano con Inglaterra, lo sobresaliente es su actual integración con satélites y computadoras a partir de su estructura como por los servicios capaz de ofrecer.

Al distinguir entre el canal necesario para el establecimiento de la comunicación y el soporte físico de este medio, donde varios canales pueden compartir el mismo soporte, encontramos: - las líneas aéreas, formadas por dos conductores de cobre puro, - con diámetro variable en función de las rutas, aislados entre sí y respecto a la tierra y soportados a través de postes de diferente material.

Los cables de pares o de cuadretes, vienen a ser agrupaciones de hilos como elementos básicos, pueden estar soportados por postes o, en su mayoría son subterráneos, siendo ya desplazados por otros medios; a saber, los cables coaxiales de mayores especificaciones técnicas (mayor ancho de banda), denominado de alta fre-

cuencia, permitiendo varias conversaciones simultáneas sobre el mismo soporte físico, la mayoría son subterráneos o submarinos.

Con ello, el desarrollo de los sistemas de comunicación se -- afianzan aún más al advenimiento sobre la tecnología de materiales en comunicaciones electro-ópticas, que durante la época de - los 60s recobraran terreno gracias al descubrimiento del laser, fotodetectores y sistemas maser, principalmente. Importancia debida a dos factores: la fibra óptica y la diversidad de servicios que ofrece.

La fibra óptica tiene como principio básico una fuente de luz controlable y coherente que reemplaza las ondas electromagnéticas (corriente eléctrica) transmitida por conductores metálicos convencionales, todo por un haz de luz modulada que viaja a través de un conductor óptico, originalmente de vidrio. Ofrece menor vulnerabilidad a interferencias electromagnéticas y ruido, - mejorando la calidad de recepción y capacidad de transmisión actualmente "maneja 50 canales simultáneos, dentro de varios años podrá elevarse de 100 a 500 canales incrementando a más de 250 - mil circuitos de voz",¹³ en cables tan delgados como un cabello.

Reiterando, la mayoría de los servicios mencionados se vinculan a la posibilidad técnica del cable, excluyendo los múltiples enfoques vistos a su alrededor.

13)Crovi, Druetta, Delia Ma. La televisión por cable: el caso mexicano. p. 15

La perspectiva de los medios de comunicación e información correspondiente al desarrollo tecnológico, desde el telégrafo hasta las innovaciones más recientes con posibilidades de adaptarse hacia la última década de este siglo se ven en el esquema 5.

Desde el surgimiento del primer aparato, los proyectos industriales y comerciales se encargan de conjuntar los avances tecnológicos, de tal manera que, actualmente, en el campo de la comunicación global se han incorporado adelantos que dan lugar a nuevos sistemas de comunicación, algunos de los cuales están inmersos en la vida diaria y de la forma más concreta.

3.2.- Aproximación a la Informática.

Muy a menudo el fenómeno de la comunicación avanza sobre la comprensión del concepto totalizador denominado "nuevas tecnologías" o "nuevos medios", empleando para su integración este modelo genérico tanto en áreas homogéneas como heterogéneas hasta -- campos específicos, de ahí que se hable de Informática, Telemática o Cibernética, cuando son realidades de naturaleza distinta.

Usados generalmente en varios sentidos, bien a través de la cualidad por la que las ideas se hallan relacionados normalmente en su técnica y uno introduce naturalmente a otro; o bien por la especial circunstancia en la que, a pesar de la misión arbitraria de varias ideas en sus argumentos, consideramos conveniente compararlos.

Resulta difícil etiquetar un medio sobre terrenos particulares, pero conveniente situar el problema no en términos puramente técnicos, sino conceptuales, aclarando a qué se refieren.

Es común asociar "computación" a "Informática", términos que aluden a conceptos diferentes. La primera está vinculada más directamente con aspectos puramente técnicos, en cuanto al aspecto materializado, hardware y software (aún llamado soporte lógico, es parte dependiente del equipo -cintas, archivos de datos, programas de aplicación, discos magnéticos...), dispositivos capa-

ces de aceptar información previo a procesos establecidos "para realizar secuencias de operaciones aritméticas y lógicas, específicamente instrucciones almacenadas internamente sin intervención del hombre".¹⁵ Aun cuando esto no defina el comportamiento sobre computación que conocemos actualmente.

El desarrollo tecnológico relacionado a la computadora parte de las primeras máquinas procesadoras de datos de manera mecánica, calculadora matemática (Pascal) o por medio de máquinas analíticas y sumadoras entre los siglos XVII y XIX. La fabricación de las primeras computadoras para uso general se maneja cuando funciona la primera de éstas electromecánicamente en 1944, viene a revolucionar los sistemas de cálculo permitiendo la experimentación de nuevos procedimientos hasta sistemas de información y comunicación en toda la sociedad.

Sin intención de repasar históricamente el desarrollo de estas máquinas ni abundar en su empleo, la informática comienza su aparición unido al crecimiento de la Cibernética, con acepciones distintas ésta se engloba, a grandes rasgos, en dos grupos: 1) como expresión de alguna de las ramas de la ciencia de los ordenadores y tecnologías asociadas, y; 2) como un enfoque "más o menos filosófico" tendiente a explicar la posibilidad o imposibilidad

15) Aréchniga G. Rafael. Introducción a la informática. p. 158

de la unidad básica de lo animado e inanimado, incluyendo al individuo en sí y en sociedad.

Lo anterior significaría ver esta teoría de forma unitaria y totalizadora, sin embargo se enfrenta a la necesidad de la Teoría General de Sistemas*, estar subordinado a las exigencias de un Todo, a razón de ésta se le consideraría en un sentido estricto y restringido, no lo contrario.

Por lo que Cibernética es una teoría de los sistemas de control basada en la comunicación (transferencia de información) entre sistema y medio circundante, y dentro del sistema, y en el control (retroalimentación) del funcionamiento del sistema en consideración al medio.¹⁶

* Esta teoría enfoca el estudio de cualquier "sistema" de modo formal, de acuerdo con su comportamiento, sin preguntarse porqué se actúa de ese modo o que tejidos se compone. Se ocupa de modelos abstractos como isomorfismos de sistemas de la ciencia, así como de la clasificación de estos sistemas respecto de las estructuras, funcionamiento, etc. Uno de sus aspectos más profundos es una jerarquía de Todos Organizados, en donde cualquier conjunto de partes unidas entre sí puede ser considerado como "sistema", la definición de éste depende del interés con que se pretenda analizarlo. Por lo que esta teoría no busca solucionar problemas o intentar soluciones a la realidad empírica. Cfr: Mesarovic, M. D. Et. Al Análisis de sistemas. Ed. F.C.E. México, - D.F., 1978, 1ª. ed. p.p. 307-308, 322-323, y: Calle Guglieri, José A. Sistema nervioso y sistemas de información. Ed. Pirámide. Madrid, 1977. p.p. 21-23

16) Bertalanffy, Ludwig von. Teoría general de los sistemas.

p. 20

Quede manifiesta la impresión que se tiene sobre Informática partiendo de los términos anteriores, como ciencia, disciplina o conjunto de técnicas al tratamiento automático y sistemático de la información. De otro ángulo, la novedad esencial, es su utilización por caminos evidentes a la realidad económica, política y social.

Desde luego, la línea de separación entre cada faceta no es muy definida, decisiva o concluyente, poder decir cuándo inicia una o termina la otra.

"Informática" adquiere una connotación particular a través de las experiencias que se producen a raíz del desarrollo de la computación a fines de la década de los 40s, conformando su propio movimiento, comenzando a trabajar sobre una concepción específica y técnica de la elección, procesamiento y organización de datos para la eficiente información y eficaz comunicación de un sistema inteligente -político, social o económico-, tratados en forma racional -generalmente por medios automatizados o de transmisión (computadoras y telecomunicaciones)- para aplicarlos a la comprensión de sistemas y a la solución de problemas .¹⁷

En un nivel de mayor aproximación, como señala Bertalanffy en su teoría sobre sistemas, existe el paralelismo entre principios cognoscitivos generales entre los diferentes campos.

17)Hernández Camargo, Emiliano. La informática jurídica y legislativa en México. p. 7

En realidad muchos factores -mecánicos, biológicos, tecnológicos o sociales- poseen un grado de utilidad a los problemas de la vida real, han desarrollado un cuerpo de pensamiento formando un "todo" sustentado en la llamada Teoría General de Sistemas, - donde los conceptos aquí señalados "son ante todo construcciones simbólicas correspondientes a la realidad", tomados en un sentido estricto y restringido y no unitarios y totalizadores.

3.3.- Convergencia Telemática.

Los términos mencionados tienden a evolucionar hasta volverse estables y concretos, otros, en lo general son cosas del futuro, aunque en algunos ámbitos se vislumbran ya varias de sus características.

Los nuevos sistemas y servicios de comunicación e información situados en la intersección de la informática (computación), telecomunicaciones y medios audiovisuales son sistemas complejos e interconectados etiquetando conceptos cada vez más amplios, surgiendo necesidades y aplicaciones llevando aparejados estos campos hacia el principio de la "Telemática", neologismo que se origina en una contracción de teleinformática (telecomunicación e informática) dando este proceso de síntesis.

Engloba la mayoría de los servicios, medios y sistemas usados al tratamiento de la información: redes telefónicas, télex, datos, conmutación, videotex, telegrafía privada y pública, telemando, televisión por cable, enlace de datos entre computadoras y terminales, satélites... y un sinnúmero de aplicaciones.

Tal origen presenta muchas características no determinadas, aun cuando se logre imprimir otras ya propuestas, que pueden resultar más importantes de aquellas que fueron previstas: la telemática a diferencia "de la electricidad, no transmite una corriente inerte, sino información, es decir, poder. Pesará sobre los equilibrios económicos, modificará las relaciones de poder y ampliará el ámbito de su soberanía".¹⁸

La simple reseña de los grandes cambios conceptuales en las áreas mencionadas abre demasiadas interrogantes, expectativas e insinuaciones sobre lo que depara la próxima fase o ciclo. Además, la variante decisiva que pueda proporcionar cada definición, concepto o terminología se reducen a simples expresiones teóricas para dar curso provisional a proyectos y modelos de producción.

Esa construcción de términos y neologismos teóricos ya tan generalizados y ampliados van ganando terreno e imponiendo su formación, "la inclusión de áreas fisiológicas, del comportamiento y sociales en la tecnología moderna exige la generalización de -

18) Nora, Simón y Manc, Alain. Op. cit. p.18

conceptos científicos básicos, lo cual implica nuevas categorías de pensamiento científico...de naturaleza interdisciplinaria".¹⁹ Esto es, a fuerza de tener que ver con esos campos, y de las exigencias de una nueva tecnología, se impone la pluralidad de los conceptos, lo que conlleva a su uso común.

19) Bertalanffy, Ludwing von. Op. cit. p.97

Se ha evitado en lo posible el uso de términos técnicos en el presente capítulo con el fin de facilitar la comprensión de las ideas expuestas, no obstante, como complemento de éste, se ha considerado conveniente introducir un pequeño glosario que cubre algunos conceptos en referencia a las nuevas técnicas de información.

3.4.- Glosario.

Banda ancha.

En la evolución del tratamiento de la información y transmisión uno de los soportes físicos más usuales está basado en la banda ancha, cuya característica esencial consiste en emplear la técnica de multiplexión, que permite transmitir decenas de canales simultáneamente por el mismo cable, en frecuencia para aprovechar toda la capacidad de transmisión. Las señales ocupan diferentes frecuencias sin que interfieran entre sí.

Con este método se pueden enlazar la mayor parte de sistemas y redes de comunicación, reduciendo al mínimo el espacio físico y aumentando la confiabilidad gracias a las nuevas técnicas de cableado.

BIT.

Como consecuencia del desarrollo en circuitos integrados aplicados a microcomputadoras y microprocesadoras, un BIT es la unidad básica de información. Se basa en señales uniformes digitales equivalentes a una decisión binaria entre "0" y "1"; ocho bits "empaquetados" representan un byte.

Compatibilidad.

Esta cuenta con dos nociones complementarias: la posibilidad de conectar diferentes sistemas y redes, y; la capacidad de éstas para tratar las mismas aplicaciones o las diversas características de un mensaje.

Modem.

A la contracción de modulador-demodulador se le llama "modem" encargado de transformar señales digitales en analógicas para la transmisión convencional. Por ejemplo, la red telefónica contaba con el sistema del disco giratorio y hoy se actualiza hacia el sistema de teclado digital. Puesto que hace poco la mayoría de las señales transmitidas eran análogas se requería del modem para su transformación a digital.

Red Digital Integrada.

El avance logrado en las técnicas de digitalización permite centralizar todos los servicios y redes sobre un denominador común, la Red Digital Integrada. Todo tipo de transmisión deja de ser independiente o actuar por separado de las diferentes redes, centralizándose a través de una red única.

Red pública.

Son las ofrecidas por las compañías de telecomunicación sobre un ámbito nacional, donde cabe la posibilidad de conectarse un gran número de equipos usuarios a través de nodos (computadoras conectadas a la red) intermedios de concentración y conmutación. También se pueden destinar hacia redes privadas repartidas entre varios puntos, como instalaciones de cable, aseguradoras, bancos, empresas comerciales, etc.

Sistema de Información y Comunicación.

Los cambios inducidos por la computación en su proceso de diversificación y desarrollo aparecen los Sistemas de información. Considerados como sistemas nerviosos de cualquier organización,

son series de etapas debidamente organizadas para efectuar la representación formal de datos o informes resumidos preparados por cualquier organización compleja. Aplicados a nivel operativo -- bancos y reservaciones aéreas- administrativo y de alto nivel.

Durante el desarrollo de este sistema, se destinó una nueva aplicación: el sistema de comunicación por computadora. Avance cualitativo resultado de la capacidad de almacenar y actualizar datos de un acervo suministrado hacia los usuarios del sistema - de información, donde la distribución y recepción de mensajes es selectiva y asociativa e independiente del tiempo.

Sistema interactivo.

El término alude a nociones y procedimientos al nivel técnico o soporte mismo: el cable controlado por computadora. Esto permite establecer comunicación en ambos sentidos, la pasividad pierde terreno, el usuario pasa a un papel más activo en el proceso de la comunicación.

CAPITULO IV

POLITICA ECONOMICA DE MEXICO E INNOVACION
DE TECNOLOGIA INFORMATIVA.

A partir de la tendencia vista en partes anteriores de este trabajo nos parece difícil abordar de manera íntegra lo que sucede en México actualmente y presentar el estado en que se encuentra cada técnica o medio de comunicación e información en nuestro país, pero es justo e importante incorporar a nuestro objeto de estudio parte de los diferentes rasgos que se instrumentan en este ámbito y ver el impacto que la innovación provoca en México. De aquí que se haya tomado la iniciativa de ubicar este capítulo donde está.

4.1.- Generalidades.

Los cambios que atraviesa actualmente el mundo rebasan ampliamente las crisis económicas de tipo cíclico, no se reducen sólo a lo económico, sino que abarca toda infraestructura como super-

estructura dejando de ser exclusiva para unos cuantos países. A nivel mundial se registra una crisis de valores donde las economías desarrolladas viven un proceso de cambio fundamental en toda proporción. La manifestación concreta es el surgimiento del sector cuaternario o de información sobre la base de la tercera Revolución Científica Tecnológica. Buena parte de ese proceso toma diversas fronteras, desde el redespliegue o reconversión industrial hasta cambio estructural y modernización con postulados de vigencia plenos, hechos en que nuestro país es partidario en adoptar una estrategia de desarrollo sustentada en una política económica de corte neoliberal con vistas a insertarse en el nuevo esquema de división internacional del trabajo.

Hablábamos en los capítulos anteriores del ciclo económico - que afecta la mayoría de los países desarrollados y subdesarrollados; las principales causas que los generan son diferentes como los mecanismos y manifestaciones determinadas por actividades varias, impulsa áreas nuevas dejando de lado las tradicionales, donde las modificaciones tecnológicas trastornan sustancialmente el equilibrio económico, una sociedad básicamente agrícola a otra de tipo urbano industrial; o bien, el cambio de un modelo tecnológico incrementando la fuerza física por uno fundado que multiplique la inteligencia humana, fenómeno que se expresa en el sector cuaternario de la economía y en la redistribución sectorial de la fuerza de trabajo que se desplaza hacia el sector in-

formación dentro del mundo capitalista.

4.2.- Características fundamentales del esquema político económico del desarrollo en México.

En los países en desarrollo, como México, la economía reúne características peculiares agrupadas en cuatro renglones:

Económicas. Donde gran parte de la población es ocupada en actividades del sector primario (agricultura), volumen de desocupación considerable exhibida en la economía subterránea, alta concentración de ingresos en pocas manos, el comercio exterior constituye la base principal de exportación en materias primas.

Culturales y políticas. Ausencia de una base social y surgimiento de sectores sociales que condicionen esquemas más efectivos para aprovechar el presente adelgazamiento del Estado.

Demográficas. Índice de natalidad superior a los países desarrollados, incremento de población rural y repercusiones de salud pública y nutrición.

Tecnológicas. Bajos volúmenes de rendimiento en agricultura, un marcado atraso y dependencia tecnológica en la industria en general, problemas de desarrollo e investigación científica y tecnológica, dificultades en las comunicaciones y transportes.

Al determinar esas características existen factores para contrarrestar sus efectos negativos que a la par se deben asociar - al crecimiento, esta relación desempeña prácticas y medidas anticíclicas o de estabilización que recaen en los planes sexenales en nuestro país a través de los planes nacionales de desarrollo.

La finalidad de una política de estabilización (anticíclica) en México, como en la mayoría de las economías en desarrollo, es neutralizar los factores externos perturbadores y controlar los internos, equilibrar el ingreso, o sea mantener a un nivel dado el volumen de consumo e inversión; si esta medida se aplica ordinariamente en un país con un nivel de vida bajo y recursos no desarrollados entonces "se frena el progreso de dicho país...por lo que una idea de estabilización no se dirige hacia el ingreso nacional, sino al aumento sostenido de éste haciendo que cada vez sea mayor el consumo y la inversión".¹ Y, por último, orientarse hacia la lucha contra la depresión, aunque eso se manifieste seriamente en periodos recesivos y etapas difíciles encauzadas al crecimiento sostenido.

Rasgos generales dirigidos como algunos de los más viables para el desarrollo de los recursos productivos, sin embargo el problema medular significan las políticas económicas deseadas y -- otras las implantadas.

1) Padilla Aragón, Enrique. Ciclos económicos y política de estabilización, p.p. 278-282

La "reconversión", el cambio estructural y toda la política gubernamental que se instrumenta desde los 70s es signo de reinsertarse en la nueva división internacional del trabajo, o más propiamente supeditarse al bloque desarrollado. Recordemos que mientras el crecimiento económico de México durante los años sesenta comprendió una política de inversión mixta para aumentar el capital, redistribución de la tierra, aumento de la productividad, control y regulación monetaria, financiamiento del gasto público en obras de desarrollo, comercio exterior con medidas proteccionistas para el avance industrial como tarifas arancelarias y régimen de permisos de importación, control directo de precios y política de salarios. Durante los dos últimos sexenios la especificidad se orienta a la teoría económica estructurada en los países ricos vía el capitalismo neoliberal para explicar y hacer frente a la crisis.

La intención responde a la premisa "en la medida de crear condiciones económicas y políticas adecuadas para la difusión transnacional, dando situaciones óptimas de recursos que elevarán la eficiencia del uso de éstos a nivel mundial, disminuyendo los costos de producción de los bienes y servicios que requiere la humanidad, estimulando el proceso de innovación tecnológica, cuyos resultados se difundirán por todo el planeta otorgando a los consumidores la posibilidad de escoger en función de un sistema de precios que refleje los costos reales. Cada país terminará es

pecializándose en la producción de bienes y servicios susceptibles de ser producidos eficientemente con la dotación de factores productivos disponibles, los que se intercambiarán en un mercado libre que generará una distribución equitativa de los beneficios. En este marco la acción del Estado constituye en crear las condiciones adecuadas para el libre funcionamiento del mercado".²

Bajo esta premisa doctrinaria México pone en práctica una serie de medidas pragmáticas que se instrumentan en un país endeudado resultado de acuerdos internacionales suscritos con los países ricos y organizaciones de corte internacional, concretamente el Fondo Monetario Internacional a través de los documentos o -- Cartas de Intención traducidas a Convenios de Facilidad Ampliada e ingreso al GATT (Acuerdo General de Aranceles y Comercio) y el insistente acuerdo de libre comercio con Estados Unidos y Canadá.

Por lo tanto, la sugerencia de la base capitalista se halla en que las economías deben especializarse en lo que puedan producir con base a los recursos naturales e infraestructura industrial, tendiente a la renovación monoexportadora de materias primas en el caso de países con plantas industriales de mayor importancia y entre las más lucrativas y rentables, se planteen a for

2)Olave C., Patricia. "Crisis, reconversión productiva y nuevas tecnologías". Ciencia y tecnología en México, p.34

mar parte de la industria mundial, ante la respuesta a un mundo que se caracteriza por la globalización de la economía y mayor competencia internacional.

Observándose este mecanismo como "reindustrialización o redes pliegue industrial, fincada en la acelerada innovación tecnológica y apertura externa de las economías con objeto de poder solventar de la mejor manera la internacionalización de la competencia".³

Por lo que, en este marco, no es aventurado establecer cierto paralelismo con la teoría de las innovaciones de Schumpeter al aplicarlo al sector información y directamente a los "nuevos" medios de comunicación en relación a los "convencionales" cuando aclara que "muchas industrias por la presión de productos nuevos sufrirán un proceso de modernización, racionalización y reconstrucción; otras en cambio, se dirigirán más de cerca a los mercados o las fuentes de abastecimiento".⁴ Dando cierta semejanza a la reconversión industrial o la llamada estrategia de modernización de la vida económica, y en ello inmerso la innovación, sinónimo de modernizar, de los medios de comunicación a través de las industrias específicas, ya consideradas empresas clave por el gobierno de Miguel de la Madrid en su Plan de Desarrollo In-

3) Ibídem.

4) Padilla Aragón, Enrique. Op. cit. p.p. 176-178

dustrial en la introducción de tecnología moderna: como equipo electrónico y accesorios, telecomunicaciones, equipo y componentes de procesamiento de datos al quedar exenta de impuestos del cien por ciento a material de importación en varias de estas áreas.*

El proyecto de reconversión industrial fincó objetivos en la producción de manufacturas competitivas a nivel internacional, aumento de exportaciones y fortalecimiento de capacidad tecnológica y administrativa de empresas, para fincar estos fines mantuvo la vista en ramas estratégicas de los dos primeros sectores económicos. La política arguyó una parte como tercer programa dirigido al desarrollo futuro para actividades nuevas ante el advenimiento de la Tercera Revolución Científica Tecnológica, como computación, telecomunicaciones y biotecnología con el fin de penetrar en la esfera modernizadora.

4.3.- La Modernidad del Estado: hacia la regulación de la tecnología informativa.

Muchos factores coinciden en que México inicia su modernidad bajo factores generales propuestos por la idea clásica del siste

* Diario Oficial, 29 de octubre, 1987.

ma de economía libre, el cual propone medidas que se gestan en: a) Reducción del gasto público; b) Eliminación del déficit presupuestal liquidando todo tipo de subsidios, esto implica actualizar tarifas de los servicios públicos ofrecidos por el Estado -- transporte, luz, teléfono, gasolina, etc.--; c) Mayor libertad económica a empresarios y menor intervención del Estado en la economía, flexibilidad de precios, libertad cambiaria y la recomendada apertura a la inversión extranjera; d) Sujetar los salarios a la ley de la oferta y la demanda, y; e) "Adelgazamiento" del Estado, despido de servidores públicos y reprivatización de empresas gubernamentales consideradas ineficientes.

En este inciso tómesese en cuenta el anuncio del gobierno federal de desincorporar la Fed Federal de Microondas, parte del esquema vertical en telecomunicaciones del país.* Así también, captar el caso de Teléfonos de México, lejos del concepto ineficiente, esta empresa es considerada una de las más rentables, "actualmente representa el 70% del producto interno bruto del subsector de comunicaciones; durante la década (de los 80s) ha sido de las veinte más grandes empresas de América Latina y de las cinco más grandes de México por el monto de sus ventas, llegando a ocupar los primeros lugares en varios años por el monto de sus utilidades",⁵ en informes más recientes Telmex "fue la segunda -

* Cfr: La Jornada, 25 de octubre, 1990.

5) Rangel Pérez, Mario. Los telefonistas frente a la crisis y la reconversión, p.8

empresa con mayores ganancias en el país del año 1989 con utilidades que superaron el margen de más del billón 107 millones de pesos", y está entre las primeras diez empresas que aportan aproximadamente "una tercera parte de los ingresos por la venta de bienes y servicios que produce la región de América Latina".⁶

Así es como a lo largo de las dos últimas administraciones se entra de lleno a la resolución de factores neoliberales bajo la justificación del nivel logrado por las fuerzas productivas abatingido por el influjo del cambio en la revolución científico-tecnológica.

Es aquí donde se inscribe el intento de reordenar la economía, mediante el desmantelamiento de la industria nacional y el "esfuerzo extraordinario que exige la modernización".

En este marco transitó el Sistema Integral de Comunicaciones del Plan inscrito en 1983-1988 por el gobierno de Miguel de la Madrid* y la Política de Comunicaciones y Transportes, Modernización de la infraestructura, servicios de transporte y Telecomunicaciones del Plan Nacional de Desarrollo en el régimen salinista, y no precisamente para reafirmar el dominio de la nación sobre los medios en que se propagan las comunicaciones eléctricas

6)Cfr: La Jornada, 15 de marzo, 1990; y, El Financiero, 7 de marzo, 1990.

* Fernández Ch. Fátima. Et.al. "Nuevas tecnologías de información en México". Tecnología y Comunicación. p. 46

y electrónicas, fortalecer la independencia nacional o reducir - la dependencia tecnológica en el contexto de la regulación estatal que señala la Constitución.

En tal condición se implantó el Programa de Modernización de las Telecomunicaciones,⁷ donde "México se encuentra actualmente en un rezago de cuatro años en esta materia",⁸ básicamente hacia el marco internacional ante el intento de penetrar en la "era de la informática y el espacio", la respuesta se presenta ante los argumentos de: a) Dinámica de la diversificación tecnológica y corrientes de innovaciones sobre redes informáticas, radiotelefonía móvil con telefonía celular, fibras ópticas, telefonía rural y señales digitalizadas, sistemas de comunicación vía satélite y sistema moderno de microondas; b) Multiplicación de nuevas formas de acceso a fuentes de información; c) Explosión de interconectividad -redes de investigación, transacciones comerciales y financieras, turismo internacional e intercambio cultural-, y; d) Importancia de efectos a diferente escala.⁹

Aun cuando en el Plan se señalan ya objetivos y lineamientos

7) Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, aparecido en el Diario Oficial, 31 de mayo, 1989.

8) El Financiero, 7 de marzo, 1990.

9) Torres Solís, Miguel A. "Enfoques". El Financiero, 15 de nov., 1989. p.57

genéricos para esa modernización, es necesario puntualizar que son los planes sectoriales los que están concretando los puntos específicos esperados hacia la innovación de los "nuevos" medios de comunicación e información. De sus postulados se desprenden tres estrategias generales: como la modernización del marco de regulación adecuado a los avances tecnológicos, menos intervención del Estado en la prestación de servicios de telecomunicación y revisión tarifaria y fiscal.

No pretendo hablar de todos y cada uno de esos principios ante la visión global y del fenómeno en cuestión. Nos limitamos a brindar algunos factores que demuestran que la innovación conforme al concepto de Schumpeter representa una combinación completamente nueva de factores de la producción, por lo que se refiere a cambios en la técnica y se promueve hacia la competencia y/o apertura de áreas reservadas.

Como vemos, en nuestro país las modificaciones se observan -- dentro del marco político económico a través de reformas que el gobierno mexicano realiza para no quedar al margen de la "sociedad informatizada", como las enmiendas dadas a conocer por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial donde quedan exentas -- de impuestos o gravadas con aranceles menores algunos productos, partes y piezas eléctricas, electrónicos y sistemas de comunicación.¹⁰ Lo mismo a promover estímulos fiscales hacia la moderni-

10) Diario Oficial, 29 de octubre, 1987.

zación para la industria de la computación, reduciendo el impuesto a un cien por ciento a componentes y equipo terminado,¹¹ estableciendo la apertura de frontera en el campo electrónico.

Invalidar el Reglamento de la Ley sobre Control y Registro de la Transferencia de Tecnología y Explotación de Marcas y Patentes de 1982 y publicar a través de la misma Secretaría un nuevo Reglamento con modificaciones tendientes a la apertura directa a la inversión foránea para establecer el capital internacional y crear condiciones jurídicas para la transferencia de tecnología.¹² Todo ello ante la explicación de apoyar centros de investigación tecnológica nacional y proyectos de desarrollo.

Sin embargo, podemos decir que esto deriva, por un lado del hecho "natural" de reducir la llamada brecha tecnológica, y por el otro al propósito de responder a deseos y necesidades de las empresas transnacionales manufactureras dirigidas hacia el territorio mexicano por la abundante mano de obra, aprovechar la diferencia de salarios a través de la división internacional del trabajo y creación de líneas de ensamblaje, que constituye la segunda fuente de divisas para el país y donde tan sólo el ensamblaje de maquinaria en la industria electrónica representa la mayor parte sobre otras ramas,¹³ referente al equipo de cómputo el 90%

11) Diario Oficial, 3 de abril, 1990.

12) Diario Oficial, 9 de enero, 1990.

13) Revista: Expansión. Núms. 527 y 545.

es acoplado con partes fabricadas en el extranjero,¹⁴ es decir, se elaboran instrumentos que de una u otra manera figuran en la industria de la información.

Así, las necesidades del cambio estructural hacia la modernización a través del campo tecnológico contempladas en el Plan explícitamente promueve el uso y explotación de innovaciones que resultan más eficientes para el manejo de la información sobre los medios convencionales.

En esta explicación caben las emisiones sobre títulos de concesión por 20 años para el uso de radiotelefonía móvil con telefonía celular otorgadas a diversas empresas asociadas con grupos extranjeros, dividiendo al territorio mexicano en nueve zonas.¹⁵ Pero también quizá bajo ciertos privilegios, pues una de ellas, zona centro o región nueve, que opera dentro del Distrito Federal, área metropolitana, todo el Estado de México y Cuernavaca por el grupo Servicio Organizado Secretarial, filial de IUSACELL y "primera en operar", sin mediar a concurso de convocatoria a título de concesión.¹⁶

Otra de las estrategias fomentadas por el gobierno hacia el cambio estructural y productivo ha sido establecer el Acuerdo¹⁷

14) El Financiero, 2 de marzo, 1990. p.19

15) Cfr: El Financiero, 6 de nov., 1989. p.32; y, La Jornada, 8 de agosto, 1989. p.p. 7 y 20

16) Cfr: Ibarra, Ma. Esther. "Sin concurso, la SCT otorgó a Alejo Peralta la concesión de telefonía celular". Proceso. Núm. 680. p. 13

17) Aparecido en el Diario Oficial, 21 de diciembre, 1989.

donde se eliminan los permisos previos para la instalación y operación de equipo terminal en el manejo de la información propiedad de usuarios, que a decir verdad escapan de su control por su efervescente competencia con industrias particulares, además de las grandes inversiones para financiar esa modernización.

Tales aparatos implicados en estas condiciones se hallan equipos facsímil y telegrafía, teleimpresores, equipo de cómputo, -- terminales télex, telefónicos multilíneas y conmutadores; terminales de servicios públicos de radiocomunicación -radioteléfonos celulares y de portadora común y localizadoras de personas--; terminales que requieran conectarse a una vía general de comunicación; terminales de radiocomunicación bajo las frecuencias radioeléctricas asignadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para el servicio de banda civil, y; estaciones terrenas -particulares de uso doméstico- para la recepción vía satélite sobre señales televisivas y otras especificaciones.

Con este acuerdo, el gobierno lejos de pretender un logro concreto corresponde a medidas adoptadas en momentos de alentar la inversión privada en la construcción de centros y servicios y hacer recaer en otros lo que por derecho de compete. Implícitamente, para responder a esto y previniendo críticas, el hecho se podría admitir con la creación del nuevo organismo descentralizado Telecomunicaciones de México (TELECOMM) el 17 de noviembre de 1989 a través del Diario Oficial, decretado formalmente antes de

ser público el acuerdo señalado líneas arriba.

Esta entidad, producto de la fusión de Telegráfos Nacionales y la Dirección General de Telecomunicaciones, se encarga de prestar los servicios de telecomunicaciones correspondientes al gobierno mexicano -fax, telegráfo y giros-, incorporar y desarrollar su infraestructura con innovaciones tendientes a facilitar servicios de valor agregado, esto es, el valor atribuido por el servicio y uso de equipo e instalaciones, que comprende conducción de señales de voz, datos, texto, sonido, imagen y televisión.

Con este régimen de reprivatización y la coyuntura en el subsector de comunicaciones, uno de los motivos más inmediatos del gobierno es hacer factible la existencia de infraestructura competitiva sobre las necesidades esenciales en telecomunicación. Paralelamente el crecimiento se orienta a la demanda de inversiones en apoyo de medianas y pequeñas empresas, donde entonces la disyuntiva se expresa en los fines que requiere la población para poder integrarse a los diferentes servicios en esta área, reduciéndola al mínimo.

Dada la fusión de los organismos mencionados, la infraestructura con que cuenta TELECOMM son las Redes de Transmisión Telegráfica, de Télex, de Radiocomunicaciones, la Federal de Microondas, próxima a privatizarse, la Estación Terrena de Comunicaciones Internacionales por satélite, Sistema de reservaciones (Ser-

tel), las Redes o sistemas públicos de teleinformática Telepac, Infonet e Infosat y el Sistema de Satélites Morelos.

La red de conmutación de paquetes Telepac, considerada la primera red telemática pública, funciona a principios de la década de los 80s, dedicada a la transmisión de datos, surge como alternativa pública frente a las redes privadas. Entre las que se encontraban la empresa Tiempo Compartido y Teleinformática de México, ésta fue quien diseñó los proyectos que introdujeron innovaciones sobre derecho de apartado a distancia, los servicios Bo- letrónico y localización y reportes mediante el servicio llamado Locatel.¹⁸

La red de servicio Infonet se dirige al campo financiero, ingeniería, planeación y estadística mediante aplicación de programas disponibles a toda hora a nivel nacional e internacional. Infosat, también para usuarios a mediana escala, dedica transmisión unidireccional de datos por satélite generada en la Ciudad de México. De quienes hacen uso de esta red se hallan Notimex, Banco de México, Prensa Asociada (AP) y Servicios Especiales a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).¹⁹

La respuesta de acceso para reservación a distancia lo opera Sertel, servicio manejado anteriormente por Mexicana de Aviación

18) Revista: Expansión. Núm. 421, p. 55

19) Revista de Informática, Comunicaciones. Vol. 10, núm. 4.

y Aeroméxico, mediante enlaces por computadora ubicadas a nivel nacional y otras partes del mundo, atiende compañías de aviación principalmente.

El Programa de Modernización y Política de Comunicaciones revela que está en consideración ampliar la infraestructura de telecomunicaciones y lanzar para 1994 un nuevo sistema de satélites "Solidaridad", reforzando el término tan marcado por el Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL) que pretende erradicar la pobreza desde el espacio.

Aun cuando se anuncia el uso del satélite Morelos II, en operación desde el 10. de noviembre de 1989, contemplarlo a nivel regional,²⁰ cabría reflexionar si tal propuesta surge de la inmediatez de integrar una cooperación latinoamericana que finque lazos y problemas comunes o son ideas iniciales de capitales privados. Basta recordar que este satélite fue concebido como respaldo del Morelos I,²¹ utilizado ya a toda su capacidad, cinco años después de entrar en operación y a cuatro de finalizarla.

Veamos a grosso modo el uso actual del primer aparato que sin ser datos absolutos, pero fehacientes, abre la interrogante si la profundidad del discurso oficial se finca en planes preconce-

20) El Financiero, 13 de nov., 1989, p. 65

21) Revista de Informática. Comunicaciones. Vol. 10. Núm.4, p.18

bidos o intereses de índole adversos, como los comentarios de -- que "los satélites trabajan con números rojos desde su nacimiento y, por ello, la SCT lanza programas de concesión con el fin -- de hacer rentable el sistema".²²

La actividad central de este sistema se agrupa en tres elementos básicos de comercialización: servicios de voz, datos e imagen.²³ Además de los responsables por el gobierno en cuanto a televisión educativa, telefonía pública y rural -telegráfo, télex y voz-, incluyendo aquellos de valor agregado que atienden necesidades de usuarios a menor escala.

Para que sea redituable el equipo, la televisión comercial se sirve de nueve transpondedores (canales) cubriendo permanentemente el territorio mexicano con los canales 2, 4, 5, 11, con menor cobertura, y 13 sobre la banda VHF. Multicable y Multideporte -- por la banda Super Ultra Alta Frecuencia. El uso no deja fuera -- al sistema de cable donde la imagen se conecta entre las ciudades de Tijuana y México en forma permanente. Así también, se conduce una señal de televisión para distribución por los procedimientos de cable en varias plazas del país, conducción a cargo -- de la Cámara Nacional de la Industria de la Televisión por Ca---

22)Martínez Staines, Javier."Grupo SIT: un viaje a las estrellas".Revista: Expansión. Núm.542. p. 71

23)Valerdi C., Jorge."Los tres tipos de mercado del satélite Morelos".Revista: Comunicaciones. Vol.8. Núm. 1 p.p. 13-14

ble. Además de servicios ocasionales, es decir, eventos especiales de la iniciativa privada.

En la transmisión de voz y datos se atiende principalmente a grupos privados con infraestructura de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o instalaciones particulares autorizados -- por ésta.

Canaliza comunicaciones para PEMEX y entrelaza las ciudades de México y del Carmen, Campeche con instalaciones de telefonía. También suministra conducción de señales de datos a varios usuarios por telefonía rural en la banda Ku.

Mediante el régimen de concesión se han permitido establecer servicios de radiodifusión a las cadenas Núcleo Radio Mil, Grupo ACIR, OIR, RASA, Radio Centro, Radio Programas de México, Estereo Rey, Radio Impulsora La Provincia y El Heraldito con finalidad de distribuir programas a diversos puntos del territorio mexicano.

A la vez, dentro del campo a la inversión privada, opera con título de concesión la "primera red privada de comunicación vía satélite Skygate" en septiembre de 1989, propiedad del consorcio SIT,²⁴ para difundir señales de voz, datos, video y videoconferencia. Casualmente se introduce al suministro de servicios clave dentro del mercado a través de las estaciones terrenas VSAT -

24) Martínez Staines, Javier. Op. cit. p. 68

(Very Small Aperture Terminal= Terminales de muy pequeña apertura), pequeñas antenas de satélite muy reutilizables, quizá esta sea una de las estrategias fundadas por tal organismo y no su justificación pública de "contar con transmisiones fluidas y baratas".

De igual modo permite atención especial los servicios que proporciona, mientras el artículo 28 constitucional declara que el Estado se reserva la comunicación vía satélite y el Decreto de reformas al artículo 11 de la Ley de Vías Generales de Comunicación²⁵ establece lo mismo en el tercero, el cuarto especifica -- que "cuando las condiciones lo permitan la Secretaría podrá permitir el establecimiento de estaciones terrenas en los términos del artículo 392 sobre la misma ley", es decir, instalaciones incorporadas a la red nacional.

Así, con esta medida se trata de llenar parte del sistema inutilizado cinco años antes, siendo evidente la contradicción, el Decreto autoriza en una parte la injerencia de la empresa privada en la operación del satélite donde la Constitución se opone.

Por otro lado, parte del servicio está enmarcado dentro del proceso educativo vía televisión con 31 plazas con programas producidos en el Distrito Federal con asistencia de la Secretaría de Salud, con un total de cinco horas continuas a la semana. Ba-

25) Diario Oficial, 17 de marzo, 1989.

jo la misma línea de transpondedores diferentes organismos públicos comparten tiempos de transmisión dirigidos a la implantación de proyectos técnicos y capacitación durante ocho horas por semana. También la tecnología educativa contribuye a través de una señal para telesecundaria propiedad de la SEP. De igual modo, la Universidad Nacional Autónoma de México destina servicios pedagógicos a centros educativos en diferentes puntos del país con una hora de transmisión semanal. En este sentido la televisión comercial, educativa y de servicios ocasionales se les han asignado nueve canales en la banda C.

A diferencia con la telefonía pública que tiene programado el uso de 15 canales a disposición de Telmex S.A hasta 1994; seis son reservados actualmente.

El siguiente cuadro muestra una parte de redes gubernamentales y privadas que usan el sistema con segmentos terrestres particulares. De manera general conduce 11 señales de televisión y 14 de radio, 90 redes privadas y tráfico de telefonía pública.

Redes en la banda Ku.

Inst. Tec. de Monterrey. Chrysler. Bancomer. Casa de Bolsa Vector. Operadora de Bolsa.	Casa de Bolsa Multivalores. Seguros América. CEMEX. PROBUPSA. Telenales.
--	--

Banamex.	Editora El Sol.
El Nacional.	Casa de Bolsa Abaco.
Inverlat.	Casa de Bolsa Invermex.
UNAM.	Valores Finamex.
Banco Internacional.	Casa de Bolsa Arka.
MEXHON.	TAMSA.
Redsat.	S. Comerciales Benavides.
Industrias AXA.	Banca Serfín.
Banco del Atlántico.	Cementos Cruz Azul.
Black and Decker.	Industrias Resistol.
Televisa.	STARS, (HIT).
El Financiero (SEFI).	PYOSA.
SEKSA.	

Fuente: La revista de Informática. Comunicaciones. Vol. 10
Núm. 4. p. 60

De acuerdo a los siguientes datos, para el servicio de conducción de señales de televisión el satélite difunde al resto del país, en conjunto con la Red Nacional de Estaciones Terrenas, -- transmisoras-receptoras ubicadas en Iztapalapa, captándose en -- las estaciones receptoras: 49 para la red de canal 13, 32 a disposición de los gobiernos estatales y 110 para la empresa Televisa.

Partiendo de los servicios internacionales permanentes entre territorio mexicano y norteamericano para las Redes Univisión, -

Galavisión y Spanish International Network (SIN), estos se canalizan mediante la estación terrena Tulancingo III.

Es de notarse que la mayor parte del sistema corresponde al uso particular sobre ambas bandas de transmisión. Así, por lo visto el Morelos II respaldará al primero, con porcentajes mayores al capital privado y los ejes puestos sobre el siguiente sistema de satélites mexicanos llevando de forma simbólica el término que atiende los efectos que la política del propio gobierno provoca.

Manteniéndonos en el plano regulatorio de concesiones y de acuerdo a las explicaciones sobre la aparición de empresas nuevas debido al proceso de cambio industrial por la presentación de innovaciones en la tecnología de la información, la actitud tomada por el gobierno en crear condiciones sujetas al afán privatizador también se ha extendido a promover señales de televisión de uso restringido, etapa propia cuando aparecen inversionistas privados con la suficiente fuerza que inician el auge innovador convencidos de los beneficios y dispuestos a realizarlos.

De esta forma se ha ocupado, al tiempo que aparecen nuevas corrientes de productos en el mercado que se dispersan hasta los medios de comunicación, parte de la frecuencia UHF (Super Ultra Alta Frecuencia) por el consorcio HVS Multivisión con ocho cana-

les²⁶ operando en la Ciudad de México: Multicable, Multideporte (ambos transmiten a 83 ciudades del país), Netpack, Teleplus, -- Multicinema 1 y 2, Multipremier 1 y 2. Todos llenan casi totalmente su programación con series extranjeras a excepción de algunas horas dedicadas en actos educativos generales. Balance no -- muy favorable hacia la elección de contenido si es que de opción de trata.

Este tipo de alternativa a la televisión abierta sigue paralelo al desarrollo tecnológico durante la década pasada en Estados Unidos y otros países, pero no es hasta fines de los 80s cuando inicia su realización en México, quien comienza a captar permisos para concesión en Ciudad Juárez durante 1984, fecha también cuando Multivisión hace trámites con fines de explotar sus señales y a tomar forma como empresa, constituida como tal el 10. de enero de 1989 y concesionada para utilizar los canales en noviembre de 1988.²⁷

Ahora bien, para finalizar sobre la invasión de esas innovaciones que tiene como prerrequisito el marco legal que las apoya destaca la dinámica de modernización tecnológica establecida por el Estado para renegociar su equilibrio de poder. De las pocas limitaciones para el capital privado se refleja en los servicios

26) Avila, Norma. "Los nuevos canales: Multivisión". Revista Información Científica y Tecnológica. Núm. 156. CONACYT. p. 46

27) ibidem.

telegráficos (Artículo 11 de la Ley de Vías Generales de Comunicación y 28 Constitucional párrafo 4o.), ello significó la transformación de éstos en Centros de Servicios Integrados reintegrando los servicios de fax y télex públicos, giros, telegramas y el sistema de larga distancia telefónica, Ladatel.

Esta integración permite al gobierno encargarse de una mínima parte de la comunicación nacional exaltando la modernidad de sus instalaciones que constituirán en 53 centros, el primero inaugurado el 26 de abril de 1990. Muestra clara de adopción sobre una política de predominio neoliberal con ingredientes conservadores, ser limitado pero fuerte para mantener tanto el orden como la autoridad.

De esta forma es necesario mencionar sobre las disposiciones reglamentarias ya vistas y del proceso que origina la instalación de todas esas innovaciones; no provienen del grupo gubernamental sino de los intereses del capital privado, donde el Estado lejos de cumplir con un papel de primer orden en modernización tecnológica desempeña un cargo de juez regulador con las propuestas privadas y extranjeras. Actualmente, en materia de innovación comunicativa, el gobierno mexicano "no es una cúpula de avanzada creativa que se preocupe por el desarrollo de las tecnologías y políticas de comunicación más adecuadas para el proyecto de avance nacional, sino que es una mera burocracia política

que invierte su mayor energía en negociar proyectos diseñados -- por la economía de las industrias de punta, para continuar administrando el aparato político sobre sus dominios civiles ya conquistados²⁸

28) Esteinou Madrid, Javier. "La identidad cultural frente a las nuevas tecnologías de comunicación". Tecnología y comunicación, p. 57

CAPITULO V

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA TECNOLOGIA
INFORMATIVA EN MEXICO.

La situación actual de los nuevos medios de comunicación sugiere que tenemos ante nosotros un poder de inventiva quizá como nunca antes vista y un ímpetu innovador de primer orden que afecta todos los aspectos de la actividad humana. Así lo hacen ver - la producción de artículos y productos de consumo masivo, patentes, descubrimientos, investigación aplicada, desarrollo tecnológico, crecimiento económico y social que vienen a conformar parte de los factores que condicionan el ritmo de la "revolución innovadora".

Admitiendo que la innovación de los medios de comunicación -- presenta alternativas extremas como la creciente centralización de quienes tienen acceso a las nuevas tecnologías y áreas que -- ahí convergen, o bien, un avance hacia formas de descentralización generando procesos de apropiación y uso grupal o particular de los recursos que ofrecen los modernos sistemas. Así también

las repercusiones sobre la lógica de mercado y valorización de ventajas y peligros, que sobre la visión generalizada, el hombre se convierte ya no en un objeto separado sino parte integral, -- los nuevos medios han comenzado a cerrar la fase más reciente de renovaciones tecnológicas (1974-1990) y al paso que llega al máximo su glorificación, lo que antes fue nuevo o novedoso, moderno o tradicional, inician a plantearse sus desafíos, esa ha sido por lo regular la dinámica de la innovación a través de cada ciclo económico.

Los nuevos medios de comunicación en nuestro país conquistan un encono de polémicas, uno de los más importantes y contundentes en el conjunto de la globalización mundial. Y sin embargo la reflexión teórica y crítica que debe ser el interlocutor indispensable hacia el proceso modernizador, o permanece ausente o -- siempre es manejada para enarbolar discursos estatistas y gubernamentales con juicios categóricos siempre reducidos a hechos políticos o moldes con dimensiones discursivas encauzadas a la justicia social y al nacionalismo revolucionario en la síntesis decretada por el gobierno mexicano.

Al abordar el intento modernizador, Roger Bartra propone el término a partir "del estado real del desarrollo económico y social capitalista" con el fin de diferenciarlo de los hechos o cosas del "país imaginario cuyas redes legitimadoras atrapan la se

ciudad", o manera de concebir la "modernidad".¹ Ello trasladado a los medios de comunicación, éstos se dirigen más hacia el primer término, aunque evidentemente resulta inapelable que ambos tienen la posibilidad de permanencia sobre un marco estructural.

La modernización de los medios de comunicación se basa en la innovación que produce el entorno de su "percolación",^{*} es decir, se trata de un cambio en definitiva que determina una creación del cambio con muestras visibles en la industria electrónica, informática, los sectores de telecomunicación, edición impresa y audiovisual. Lo que en siglo XIX se suscita como éxito de la primera línea telegráfica eléctrica se dan inicio las modernas comunicaciones, la radio llevando una dimensión cambiante hasta el interior del hogar durante 1940 y con plena vigencia contemporánea, pero no más que el medio electrónico que continúa siendo frente de tensiones dialécticas, la televisión, durante la década de los 30s en adelante y los constantes implementos técnicos que auguran para fin de siglo la "era de la pantalla".

Bajo la arremetida de la modernización el pasado reciente tuvo un componente esencial en función de un proceso progresivo en

1) Bartra, Roger. "Oficio mexicano: miserias y esplendores de la cultura mexicana". La Jornada Semanal. Núm. 77. p. 22

* Término generalizado y recurrido en la comercialización de tecnología que frecuentemente debe pasar un producto hacia la innovación, siguiendo el ciclo de producción hasta su parte final, su consumo.

la tecnología de la información: el desarrollo de la televisión por cable como éxito comercial desde su inicio en búsqueda constante de nuevos mercados al mensaje audiovisual en los 50s; el ritmo acelerado en computadoras y toda la gama de productos en función de ésta a través de los setenta que conserva su marcha.- El consumo total de computadoras -micro, mini y macrocomputadoras- de 1985 (360.8 millones de dólares) ascenderá a 497.3 millones de dólares para 1991 en nuestro país. Así también, el consumo total -producción, importación, exportación- aparente de partes y componentes lleva un aumento palpable de 201.1 (1986) a 382.7 millones de dólares en este año (1990).²

La distancia pasa a ser efímera en los sistemas de comunicación por satélite al lado de lo que constituye una innovación indiscutible de gran impacto cultural, docente y comercial: el video en los ochenta. En esta tendencia se multiplican los nuevos servicios y equipos digitales, antenas parabólicas y "planas", y equipos celulares que abren al mercado toda la existencia de aparatos terminales de telecomunicaciones hacia los noventa.

En esta última área existen importantes condiciones para su expansión en cuanto a la producción y su balanza comercial, "el

2)Palacios Neri, Javier."La industria electrónica y sus perspectivas". El Financiero, 28 de nov., 1990. p. 44

consumo total aparente de 1985 estaba deprimido en 7.0 por ciento, mostrando una recuperación gradual al año posterior de 41.3 por ciento, excepto en 1987*, año funesto en la economía mexicana por ajustes al mercado del año anterior, para el 88 logró -- 12.1%, y para 1994 los datos estimables son del 30.5%; en la producción nacional a mitad de la década anterior se encontraba en -5.5 por ciento, también con índices progresivos, en los próximos cuatro años se espera un 51.7 por ciento. Respecto al consumo nacional de importaciones, su presentación activa de 52.4% en 1988 podrá ampliarse al 77.3%, resultado de las relaciones comerciales exteriores y porque las últimas innovaciones en el rubro se encuentran en los países más avanzados. Finalmente, las exportaciones mostrarán tendencia superior al cien por ciento hacia 1994.³

En términos de categorías de productos hacia los 60s, los rubros se limitaron al ensamblaje de productos de consumo electrónico: calculadoras, juegos electrónicos de video y relojes digitales, al ensamblaje de dispositivos semiconductores, desde transistores hasta circuitos integrados de mediana a gran escala. -- Mientras en el aspecto geográfico, la manufactura de varios productos concernientes a otras áreas de la tecnología informática se dirigió hacia el sudeste asiático, algunas regiones del Cari-

3) Ibidem. El Financiero, 14 de nov., 1990. p. 44

be y la industria de la maquila al norte de México.⁴ Al menos en la región noroeste del país la actividad de aparatos y equipos electrónicos cuenta con 175 plantas contra 86 de otras ramas.⁵

Así, hemos tratado de explicar esta actitud de etapa por etapa revelando cómo se constituyen los nexos que sujetan la relación ciclo-fase económica e innovación tecnológica de los medios de comunicación referidos en gran medida dentro del capítulo segundo.

Debemos considerar las posibles variantes que existen en cuanto a la modernización tecnológica informativa. Se podría sostener las formas de organización económico sociales que hacen posible su explotación, el aumento de productividad, ingresos, acaparamiento de otros mercados como requisitos esenciales en la generación y aceptación de estos cambios fundamentales.

El intento de centrar nuestra atención en un problema concreto entre los nuevos medios y aquellas interrogantes surgidas parcialmente debido a la naturaleza del control que se ejerce por -

4) Ernst, Dieter. "La automatización basada en el uso de computadoras y la internacionalización de la industria electrónica. Implicaciones estratégicas para los países en desarrollo". Miniam, Issac. (Coordinador) Industrias nuevas y estrategias de desarrollo en América Latina. p.p. 15-17

5) El Financiero, 29 de nov., 1990. p.48

estas tecnologías no es sencillo ni demasiado claro. La línea de problemas, hasta cierto punto, parecen ser a consecuencia de una ausencia de control adecuado, y aunque una innovación específica pretenda lograr objetivos previamente adecuados es probable que devengan efectos secundarios, bien pueden ser políticos, culturales y sociales.

De esta manera, la modernización a través de nuevos medios de comunicación aplicados en ciertas actividades puede afectar de manera adversa sectores específicos, aun cuando se asocien al aumento de productividad o centralización de información (de poder), sino que como otras formas tecnológicas, puede tener efectos negativos al reemplazar métodos y prácticas de trabajo, esto es, sustitución de trabajadores por máquinas automatizadas y computadoras, generando también desempleo.

El impacto de estos medios, en los siguientes ejemplos, indican cuando menos la problemática de los cambios inducidos:

A. El acelerado cambio tecnológico en sistemas digitales hace claro cada vez más el panorama social y ocupacional que el sindicalismo debe enfrentar ante la implantación de este medio sobre los sistemas tradicionales.

Tal es el caso actual del sindicato de telefonistas de Telmex, proceso visto como base importante en la preocupación de este organismo por los efectos de empleo en los trabajadores ante

la introducción de esa tecnología.

La respuesta de este gremio subraya la importancia que constituye defender sus derechos y salvar los obstáculos que enfrentan ante ello. En medio de la modernización de la central telefónica analizaron las desviaciones afectadas por ésta, obteniendo un -- "logro" modesto donde la empresa se comprometía capacitar a todo trabajador para comprender la totalidad de la nueva tecnología digitalizada. El planteamiento llevó a adicionar una cláusula⁶ sobre el contrato establecido en 1986 con miras a la integración de esa técnica.

Lo anterior da cuenta en lo que puede estar basada parte de la negociación, intentando influenciar, corrigiendo simultáneamente los daños antisindicales y antisociales.

Aunque bien a esta forma de ejercer cierto control sindical, existen factores de índole quizá más poderosos que limitan su acción en la empresa. David y Ruth Elliott señalan que "la rendición de las cuentas legal global del patrono está fundamentalmente en manos de los accionistas y éste inevitablemente inhibe -- cualquier tendencia hacia el 'control social'" de la tecnología digitalizada "de modo particular en relación con las decisiones de políticas de alto nivel".⁷

6)Cláusula 193. Cfr: Román Medina, Freddy. Las telecomunicaciones en México, a través del caso de Teléfonos de México co. p.p. 22-24

7)Elliott, David y Ruth. El control popular de la tecnología. p.218

En consecuencia, la privatización de Telmex no es garantía de elementos positivos para los sindicalistas, concerniente a sus objetivos de expansión crea un clima hacia la participación a empleados de mayor capacidad técnica pero en detrimento de otras áreas por la introducción de aquella tecnología, las operadoras son el caso notorio viéndose afectadas por la modernización de esa central y la pugna de trabajadores del departamento de centrales de mantenimiento por mantener su trabajo en equipos PC.⁸

Sin embargo, estas actitudes quizá no lleven al desempleo, pero puede dar lugar a una disminución en el reclutamiento de mano de obra que limite las oportunidades de empleo en un área determinada.

B. De hecho es difícil determinar de manera concisa el alcance y efectos de los nuevos medios. Otro ejemplo nos permite visualizar el fenómeno.

Las consecuencias de la innovación tecnológica en la comunicación puede ser estimada a partir de algunos apuntes detallados en el campo del periodismo publicados por Mónica Casalet⁹, ésta señala que la automatización, en la industria periodística, crea un conjunto totalmente nuevo de medios de comunicación que gene-

8) Rangel Pérez, Mario. Los telefonistas frente a la crisis y la reconversión. p. 102

9) Casalet, Mónica. Efectos de las nuevas tecnologías en la industria periodística en México.

ra a nivel del proceso de trabajo un nuevo tipo de economía de tiempo. En el actual sentido de causas esto significa la homogeneización del trabajo concreto requerido. En esta forma puestos que eran desempeñados por obreros calificados y semicalificados quedan suprimidos ya que son incorporados a las máquinas, como compositores de texto, formadores, preparadores de láminas y retocadores.

La evolución de la maquinaria empleada en este campo es la transformación del conocimiento necesario perdido en el trabajo ante nuevas habilidades relacionadas a raíz del propio funcionamiento del nuevo equipo. Del mismo modo, ofrece posibilidades ocupacionales "necesarias" para ingenieros y técnicos, lo cual induce sobrecalificación de profesiones en perjuicio de la calificación de oficios.

Según sus evaluaciones efectuadas en los diarios El Día, El Heraldó, Novedades, Ovaciones, La Prensa, El Sol de México, El Universal y Uno más Uno, en el Distrito Federal, son los más aventajados y van paralelos al avance de las nuevas tecnologías con ciertas variantes.

Las categorías sujetas a cambios drásticos ante la automatización se basaron entre etapas del proceso de trabajo: composición en caliente o linotipo -tecnología tradicional- (Excelsior e imprenta de la UNAM); composición en frío o fotocomposición -tecnología moderna-, y: sistema electrónico de principio a fin, ayuda

do por videoterminals, computadoras y rayo laser -tecnología ultramoderna.

La referencia a esta última incluye la eliminación de trabajadores de oficio: correctores, diagramadores, fundidores, preparadores de negativos y personal dedicado al área publicitaria.

Por lo que en algún sentido, todo lo anterior manifiesta una amenaza hacia el desempleo masivo a trabajadores vinculados a la impresión, problemas laborales, carga de funciones para el peripetista que deberían estar en manos de empleados de taller por el uso de videoterminals y "no valorizadas en el salario".

De continuar esta tendencia de automatización sin políticas y una organización adecuadas, donde sólo el trabajador vea la adopción de una nueva tecnología como el mejoramiento de calificación profesional o promoción salarial, no identifique "ni individual o colectivamente el cambio tecnológico como una amenaza real a su empleo y lo justifique como una necesidad de la empresa frente a la competencia inevitable del mercado",¹⁰ podría conducir a problemas sociales, laborales e industriales.

Así, la modernización se involucra a través de los nuevos medios, lo que la tecnología está trazando, el desarrollo social como una dialéctica desigual, sectores con potencialidades enormes, y sobre todo una modernidad institucionalizada insistente -

¹⁰Ibidem, p. 64

por la integridad global, pero con necesidades insatisfechas que de aquí emergen.

C. La magnitud de los problemas suscitados a raíz de la apertura económica, y en este aspecto las telecomunicaciones manejadas por el gobierno mexicano, es otro ejemplo de la tendencia general en la renovación de los medios de comunicación e información.

En las actividades vinculadas a la manipulación de la información surgen requerimientos de equipo electrónico más sofisticado que años anteriores para desplegar toda su capacidad de comunicación e integración, hasta el momento la persistencia del gobierno de nuestro país por constituir áreas vinculadas a la automatización es una actividad que ha venido desarrollandose a través del servicio "giros internacionales", parte de la estructura básica de Telegráfos Nacionales.

Aquí, el desenvolvimiento de las innovaciones ha afectado el contenido mismo del trabajo en el cual la productividad ha logrado estar casi al cien por ciento gracias al uso de la computadora. Pero el impacto sobre las condiciones de trabajo abrió una responsabilidad más y un control sobre la intensidad de labores, esto indujo a periodos extras no valorizados de acuerdo al aumento productivo o el tiempo invertido requerido en cambiar de un sistema mecánico a un automatizado.

Además los requerimientos de capacitación para aquellos operadores y el proceso mismo del "giro" llevaban hasta tres meses debido al equipo manual, actualmente con el equipo de conexión -- automatizado no sobrepasa los veinte días.

Los efectos de la innovación en esta actividad al incitar un incremento de productividad altera a la vez otra parte del esquema básico de Telecomunicaciones de México (TELECOMM) para generar empleo, así como para absorber parte del desplazamiento de trabajadores técnicos dado en otros sectores.

En esta relación, el personal técnico que labora en la Red Federal de Microondas, y su posible venta a Teléfonos de México, -- aun cuando se espera que esto no origine despidos por las reformas implantadas al manejo de la información, parece significar -- menos creación de puestos nuevos y una reducción relativa en este tipo de empleo. En estas condiciones lo que se requiere es -- personal de alto nivel en detrimento de un técnico medio, lo -- cual es apenas un cambio insipiente ante la apertura de las telecomunicaciones.

De hecho los trabajadores se enfrentan a la disyuntiva de una solución tecnológica a un problema de orden social, si por un lado se les da la oportunidad de recontratación por una compañía -- del mismo sector, Telmex, por el otro se asegura que no serán -- despedidos mediante la alternativa de su respectiva liquidación. Dicha oportunidad lejos de contribuir a superar los desafíos y --

límites enfrentados por el auge de las nuevas técnicas de información conduce a problemas de desempleo, lo que traerá consigo - varios más de orden político y social.

CONCLUSIONES.

Los nuevos medios de comunicación, en su identidad tecnológica, logran su campo de acción sobre una dimensión global superior en calidad a cualquier otro medio de comunicación que lo haya precedido en su parte más convencional.

Dentro de los sectores económicos, la comunicación aparece como un aspecto de primera importancia donde las nuevas tecnologías se difunden con mayor rapidez y de los pocos sectores en expansión, gracias al uso intensivo de la información como agente central.

La discusión desprendida en el sentido de que se describe a esta tecnología como nueva, reciente u original quedó indicado al inicio del trabajo, la innovación como punto de partida de este interés, no tan actual, sino de un pasado reciente, en busca de transformar la imagen de la tecnología informativa.

En tal caso, la posibilidad de concluir muestra el esfuerzo por integrar el término "innovación" relacionado a la explicación del fenómeno cambio tecnológico, pero sin dejar de considerar lo específico del objeto tratado, los medios de comunicación.

Los resultados producidos a partir de la categoría innova-

ción si no han sido benéficos para explicar otras determinantes, ejerció una influencia decisiva para evaluar el desarrollo de -- los medios de comunicación en el caso de su correlación a los ci- clos económicos, además de establecer el vínculo al crecimiento de las áreas que incorporan una técnica determinada y crean un - polo subordinado a partir de la tecnología informativa.

Esto no significa, sin embargo, una reconstrucción formaliza- da en el afán de originar un papel que se incluya íntegramente - al panorama de nuestro país, sino en la medida de lo posible con- siderar parte de los elementos que inciden como factor constitu- tivo de la modernización del marco comunicativo seguido por nues- tro gobierno frente a la informatización de la sociedad. Así pu- do aplicarse lo expuesto en el resto del trabajo.

Por otra parte, se evidenció la existencia de los medios de - comunicación sobre los períodos o ciclos económicos que tendie- ron a acumularse en sus distintas etapas, en unas más que otras. Además, la aplicación entre la concurrencia de la metodología - permitió: dar cuenta que existe una concordancia del desarrollo de la tecnología informativa según la lógica de uno de los ele- mentos importantes que acompaña los ciclos mencionados, la inno- vación tecnológica. Empero, es necesario que haya una mayor co- rroboración empírica antes de aventurar cualquier afirmación de- finitiva.

En otro aspecto, si la indiferencia de los sectores que con-

forman nuestro país se extiende en todos los ámbitos de la vida nacional podemos estar ante la desagradable perspectiva de la -- continua dependencia del exterior, reflejando una vez más la incapacidad del gobierno para jugar un papel de primer orden que -- ejecute planes de superación en la implantación de las nuevas -- tecnologías de comunicación e información para hacer de estos un objetivo del interés de los mexicanos.

Atribuir esa indiferencia a una sola causa es imposible y -- erróneo, muchos factores actúan en esa conducta, sin embargo uno de ellos es el desplome del proyecto nacionalista, que en su momento trató de mantener un amplio control de los recursos naturales, de la producción, de fortalecer la independencia económica, mantener el orden político-social y no plantear un programa relacionado a los nuevos medios, claro, considerando el orden prioritario que merecen otras dimensiones de carácter estructural -- empleo, desconcentración de la riqueza, desarrollo regional, etcétera--.

Las nuevas tecnologías de comunicación e información en su situación actual reflejan parte de la cara del presente gobierno -- que trázita rápidamente a una política de liberación comercial. Hoy ya aprobada la vía rápida para el Tratado de Libre Comercio, la apertura es correspondida como una subordinación creciente a la economía estadounidense y firmas transnacionales de los países ricos, que es donde se desarrollan los nuevos medios, creados se

gún sus intereses o necesidades y conforme a su enfoque cultural, lo cual implica un distanciamiento inmediato en muchos niveles con México, o se rechazan o se introducen y son adoptadas -- con políticas que no corresponden a un esquema nacional constituyendo modelos extranjeros.

Pero con tal apertura no es correcto extrapolar paralelamente los pasos llevados en economías ricas con las menos desarrolladas, tanto México, como América Latina, se contemplan en función de características muy particulares y en otro esquema. Significa que las necesidades no son similares en cantidad y calidad, donde el proceso para implementar o ajustar los nuevos medios se -- combinan tecnologías de avance muy variado tanto hacia afuera y dentro del país, presentándose el desfase tecnológico.

La introducción de un medio o técnica está determinada también por la costeabilidad o no de un tipo de innovación en función de su capacidad, pero la mayoría de las veces ésta rebasa -- las necesidades requeridas por una compañía de un país en vías -- de desarrollo.

En otro extremo, la que puede llevar un esquema más avanzado es la iniciativa privada con políticas de continuidad, no quiere decir que el gobierno mexicano no lo haga, sino que por sus planes sexenales tienden a limitar o debilitar el desarrollo de fórmulas para el logro de esa continuidad por los problemas que -- emergen de la sociedad y requieren prioridad.

La cuestión no es muy sencilla, sin embargo en la medida en que se logren una legislación, una ley u organismo sobre la implantación o funcionamiento de los nuevos medios de comunicación e información también se logrará algún tipo de beneficio para el interés común. De lo contrario, continuaremos importando todos los conocimientos necesarios en detrimento de nuestros centros de educación, de la sociedad y profundizándose la dependencia de México con los países ricos.

Se requiere avanzar en investigaciones e implementación de procedimientos que permitan a los países subdesarrollados utilizar la vasta potencia de los nuevos medios de comunicación e información, esto se podría lograr estableciendo principios y normas jurídicas para su introducción, a la vez, defender nuestras raíces culturales de una invasión masiva de material obsoleto contrario a nuestras costumbres.

Reuniones en todos los ámbitos con el fin de crear organismos cuya función sea: hacer estudios posibles de realizarse y promover proyectos, así como elaborar mecanismos de educación en todos los niveles para comprender, expresarse, participar y comunicarse a través de los nuevos medios sin poner en entredicho la autodeterminación en materia cultural y educativa.

Fortalecer comités regionales de acuerdo al medio o técnica de comunicación e información formados por organismos tripartitas con el fin de que sea un cuerpo de consulta, de relación en-

tre sectores con intereses comunes. Comités que deben establecerse independientemente de la organización administrativa pública y, si es posible, con personalidad jurídica.

También urge estimular a los medios de comunicación "convencionales", no solamente del territorio mexicano sino de los pueblos latinoamericanos, para que incrementen la información e intensifiquen algún tipo de cooperación entre ellos para el oportuno intercambio de esfuerzos y no se vean desplazados por los nuevos medios, y exigirles en esa medida un mejor contenido de los mensajes, parece difícil pero es un aliciente que estimula los propósitos de integración regional.

No se puede negar que algo se ha hecho en nuestro país, la presión de algunos grupos se pone de manifiesto mientras exista la plena conciencia de que algo puede surgir partiendo de la unidad básica, así está la solicitud concedida del canal 22 a la comunidad intelectual.

Finalmente, algunas sugerencias que podrían aplicarse para comprender el cambio tecnológico en el avance de los medios de comunicación y eviten la atrofia educativa en la carrera de Periodismo y Comunicación Colectiva en esta escuela, ante la baja de recursos y subsidios a la UNAM y el poco interés del alumno en carreras científicas, y sí en cambio el creciente y dinámico sector terciario -servicios- de la economía, o el cuarto ya tan divulgado, emanado de la existencia de la materia prima "informa

ción", y pese a los vaivenes de los centros de investigación en comunicación, que según varios académicos (Raúl Fuentes Navarro y Enrique E. Sánchez Ruiz) se configuran posibilidades de desarrollo en esta área:

Es preciso modificar parte del actual plan de estudios, sin llegar al ilusionismo de estar a la altura de los tiempos actuales, pero implementar talleres donde se explique el manejo de cada equipo o técnica desde su forma básica hasta comprender el proceso total que recorre la información, elaboración de programas y opciones accesibles por computadora relacionado con la diagramación y manejo de la nota periodística, visitas y acuerdos con empresas editoriales, agencias informativas, periodísticas, radiofónicas, televisivas y publicitarias en condiciones permanentes y paralelas al avance de las nuevas tecnologías, aunque pareciera difícil y obvio sólo así se podría lograr comprometer a todas las partes que abordan el fenómeno de la comunicación.

BIBLIOGRAFIA.

- Báez, René. Teorías sobre el subdesarrollo. México. Ed. Diógenes. 3a. ed., 1987. 107 p.p.
- Balle, Francis y Eyemery, Gérard. Los nuevos medios de comunicación masiva. México. Ed. FCE. 1a. ed., 1989. 163 p.p.
- Ballesteros, Carlos. La promoción estatal de la tecnología. México. UNAM. FCPyS. 1989. 77 p.p.
- Ballesteros, Carlos y Talacón, José Luis. El proyecto EUREKA. Un punto de partida para la discusión de las políticas de innovación tecnológica. México. UNAM. Fundación Friedrich Ebert. 1987. 145 p.p.
- Banderas Casanova, Juan. Política, economía y derecho de la inversión extranjera. México. UNAM-ENEP Acatlán. 1a. ed. 1984. 380 p.p.
- Barragán Venzor, José A. (comp). Agencias informativas. Antologías vol. 1 y 2. México. UNAM-ENEP Aragón. 1985. 657 p.p.
- Bernal, John D. La ciencia en la historia. México. Ed. Nueva Imagen. 8a. ed. 1986. 693 p.p.
- Bertalanffy, Ludwig Von. Teoría general de sistemas. México. Ed. FCE. 7a. reimpresión, 1989. 331 p.p.

- Breceda Lapayre, Miguel G. Et.al. Ciencia y tecnología en México. México. UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas. 1a.ed. 1989. 83 p.p.
- Casalet, Mónica. Efectos de las nuevas tecnologías en la industria periodística en México. UAM-Xochimilco. México. 1984. Publicación mimeografiada.
- Cordera, Rolando y Tello, Carlos. México: la disputa por la nación. México. Ed. Siglo XXI. 2a.ed. 1986. 149 p.p.
- Crovi Druetta, Delia Ma. La televisión por cable: el caso mexicano. Cuadernos de Ciencias de la Comunicación. Núm.1. México. UNAM. FCPyS. 1990. 39 p.p.
- Czitrom, Daniel J. De Morse a McLuhan. México. Ed. Publigráficas. 1a.ed. 1985. 274 p.p.
- De la Cruz, Rafael. Tecnología y poder. México. Ed. Siglo XXI. 1a.ed. 1987. 225 p.p.
- Elliot, David y Ruth. El control popular de la tecnología. Barcelona. Ed. G. Gili. 1980. 337 p.p.
- Fernández Christlieb, Fátima. Et.al. Video, cultura nacional y subdesarrollo. Colección documentos de Filmoteca. Núm.7. México. UNAM. 1984. 149 p.p.
- Flichy, P. Las multinacionales del audiovisual. Barcelona. Ed. G. Gili. 1982. 278 p.p.

- Furtado, Celso. Creatividad y dependencia. México. Ed. Siglo XXI. 1a.ed. 1979. 229 p.p.
- Galbraith, John K. El nuevo Estado industrial. Madrid. Ed. SARPE. 1984. 573 p.p.
- Gali, Ruth. Et.al. Las nuevas actividades espaciales en México: una revisión crítica. México. Ed. FCE. 1a.ed. 1987. 219 p.p.
- Hamelink, Cees. La aldea trasnacional. Barcelona. Ed. G. Gili. 1981. 332 p.p.
- Hernández Camargo, Emiliano. La informática jurídica y legislativa en México. CONACYT. México. 1985. 88 p.p.
- Jones, Graham. Ciencia y tecnología en los países en desarrollo. México. Ed. FCE. 1a.ed. 1973. 208 p.p.
- Kuhlman, Federico. Et.al. Comunicación: Pasado y futuros. México. Ed. FCE. 1a.ed. 1989. 279 p.p.
- Landes, David S. Progreso tecnológico y revolución industrial. Madrid. Ed. Tecnos. 1979. 604 p.p.
- López Rosado, Diego G. Problemas económicos de México. México. UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas. 6a. ed. 1984. 399 p.p.
- Mandel, Ernest. El capitalismo tardío. México. Ed. Fra. 1a.ed. 1972. 575 p.p.

- Marcuse, Herbert. El hombre unidimensional. Barcelona. Ed. Seix Barral. 1985. 286 p.p.
- Marshall, Garry. Moderna tecnología de la información. Madrid. Ed. Alhambra. 1986. 127 p.p.
- Mattelart, Armand y Schmucler, Héctor. América Latina en la era crucijada telemática. México. Ed. Folios. 1983. 131 p.p.
- Marx, Carlos y Engels F. Obras escogidas. Moscú. Ed. Progreso. 834 p.p.
- Mensch, Gerard. Stalemate in technology. Cambridge, Massachusetts. International Institute of Management. 1975 Hallinger Publishing Co. 386 p.p.
- Miniam, Isacc. (coordinador). Industrias nuevas y estrategias de desarrollo en América Latina. México. Ed. CIDE. 1986. 1a.ed. 387 p.p.
- Nora, Simon y Minc, Alain. La informatización de la sociedad. México. Ed. FCE. 1a.ed. 1981. 244 p.p.
- Padilla Aragón, Enrique. Ciclos económicos y política de estabilización. México. Ed. Siglo XXI. 8a.ed. 1990. 313 p.p.
- Piccini, Mabel y Nerhol, Ana Ma. Introducción a la pedagogía de la comunicación. UAM-Xochimilco. Ed. Terra Nova. 1a.ed. 1984. 112 p.p.

- Wangel Pérez, Mario. Los telefonistas frente a la crisis y la reconversión. México. Ed. Nuestro Tiempo. 1989. 116 p.p.
- Ratzke, Dietrich. Manual de los nuevos medios. Barcelona. Ed. G. Gili. 1986. 354 p.p.
- Rodríguez, Gabriel (comp). La era teleinformática. Argentina. ILET. 1a.ed. 319 p.p.
- Rosemberg, Nathan (comp). Economía del cambio tecnológico. México. Ed. FCE. 1a.ed. 1979. 478 p.p.
- Schiller, Hebert. El poder informático. Barcelona. Ed. G. Gili 1983. 225 p.p.
- Sweezy, Paul M. Teoría del desarrollo capitalista. México. Ed. FCE. 12a.ed. 1984. 431 p.p.
- Tamames, Ramón. Diccionario de economía. México. Ed. Alianza. 1988. 798 p.p.
- Toussaint, Nadine. Economía de la información. Barcelona. Ed. Oikos-tau. 1a.ed. 1979. 155 p.p.
- Velasco, Ambrosio. Estructura socioeconómica de México. Antología. México. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica. 1986. 455 p.p.

HEMEROGRAFIA.

Revistas.

América-Economía. Núm. 27. Ed. Amerec. México, D.F. 1989.

Ciencia y Desarrollo. Núms: 34, 56, 79 y 87. CONACyT. México,
D.F.

Comunicación y Cultura. Núms: 3, 9 y 11. UAM-Xochimilco. Mé-
xico, D.F.

Contextos. Núms: 5, 8, 19, 46, 50, 52, 55 y 59. Secretaría
de Programación y Presupuesto. México, D.F.

Dialéctica. Núm. 13. Escuela de Filosofía y Letras. Universi-
dad Nacional Autónoma de Puebla. 1983. Pue-
bla, México.

Estudios políticos. Núm. 1, vol. 7. UNAM. FCPyS. México. 1988.

Expansión. Núms: 421, 527, 542 y 545. Grupo Editorial Expan-
sión. México, D.F.

Futurist, El. Vol. XIX, núms. 1, febrero, 1985. Núm. 2, abril,
1985, y núm. 4, agosto, 1985. Estados Unidos.

Información Científica y Tecnológica. Núms: 56, 89, 100, 109, 127, 128, 133, 156, 157 y 158. CONACyT. México, D.F.

Informática. Comunicaciones. Revista de. Vol. 8, núm. 1; vol. 10, núm. 4, vol. 11, núm. 2. Lato Comercio. LATCOM. México, D.F.

Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Revista. Núm. 121
UNAM. Julio-septiembre, 1985. México, D.F.

Proceso. Núm. 680. Cisa. México, D.F.

Technological Forecasting and Social Change. An International Journal. Vol. 17, núm. 4. Ed. Elsevier. Julio, 1980. New York.

Telemática, Serie de. Nuevas tecnologías. Vol. 18. Ed. Orbis marcombo. Barcelona. 1986.

Neri Vela, Rodolfo y Martínez A. Bernardo. Antena Parabólica. CONACyT. Ed. Buki. México. 1989.

Pérez Miranda, Rafael y Costamagna Tartaglia, Elisa. Políticas económicas sobre inversión extranjera y transferencia de tecnología en Latinoamérica. UNAM. ENEP Reación. México. D.F. 1979.

Román Medina, Freddy. Las telecomunicaciones en México, a través del caso de Teléfonos de México. Estudios monográficos. UNAM. ENEP Aragón, núm.9. 1988

Diarios.

Diario Oficial. 29, octubre, 1987; 17, marzo, 1989; 31, mayo, 1989; 21, diciembre, 1989; 9, enero, 1990; y, 3 abril, 1990. México. D.F.

El Financiero. 6, 13 y 15 de noviembre, 1989; 2 y 7 de marzo, 1990; 28 de noviembre, 1990; y, 29 de noviembre, 1990. México. D.F.

La Jornada. 8 de agosto, 1989; 15 de marzo, 1990; y 25 de octubre, 1990. México. D.F.