

CAPÍTULO UNO. "PROTOCOLO DE LA INVESTIGACIÓN"

1.1. ANTECEDENTES

La intención de esta investigación es ir más adelante de las especulaciones, basadas en el sentido común. Este estudio pretende ser sugerente y retador al ubicarse en un contexto de transformación nacional y mundial. Aunque el trabajo plantea y analiza una gran cantidad de variables endógenas y exógenas, así como, los riesgos y desafíos que presupone para México las Nuevas Tecnologías de Información; también formula un planteamiento teórico y conceptual, desde el punto de vista de legitimación del poder y dominación, la acción social, representaciones sociales, imaginarios sociales y colectividad, modernización, democracia, producción cultural, marginación y algunos problemas de minorías y desde luego la teoría de la globalización y la informatización de la sociedad, para tratar de entender y explicar cómo inciden dichas tecnologías en el desarrollo social..

Sobre este planteamiento teórico conceptual, se ha manifestado con anterioridad pensadores como Max Weber, quien dice: *"El científico social se ha volcado al rescate de aquel pensamiento clásico que permite encontrar pistas para estudiar << el mundo de lo posible >> que, generalmente no es el << de lo deseable >> "*.⁶ Así pues el hilo conductor que guía esta investigación es la metodología de Max Weber y su explicación a través de la acción social. Aunque no es sólo éste; se mencionan también los postulados de Backzo en su artículo "Los Imaginarios Sociales",⁷ quien plantea las ideas imágenes utópicas que actúan, cada vez más, como revelación a otras formas del imaginario colectivo, en especial a los mitos políticos modernos tales como el Estado-Nación, el Progreso, la Revolución, así como *los mitos tecnológicos*.

En la naturaleza de las nuevas tecnologías de información (NTI), la tecnología se considera aquí como un factor de gran importancia en el cambio social, no obstante ser en sí misma un producto social que expresa los objetivos, acciones, valores y conocimientos de una sociedad en un momento particular de su historia.

La *tecnología* es la manifestación material de la comprensión y el control humano sobre la naturaleza y algunas de estas tecnologías, tienen la

6 ZABLUDOVSKY Kuper, Gina, *"Patrimonialismo y modernización"*, Fondo de Cultura Económica, México, 1993, p. 9

7 BACZKO, Bronislaw, *"Los Imaginarios Sociales, Memorias y Esperanzas Colectivas"*, P. 17. Nueva Visión, Argentina, 1984, p.199.

capacidad de producir nuevas prácticas que pueden llegar a modificar las mismas relaciones sociales. Tal es, el supuesto, del caso de las nuevas tecnologías de información.

Una de las transformaciones más importantes en la base tecnológica de las sociedades contemporáneas es la que se ha denominado digitalización de la cultura.

Las nuevas tecnologías de información, entre otros importantes efectos, están redefiniendo la naturaleza de los medios masivos en las sociedades contemporáneas.

En la época actual está desarrollándose un cambio cultural de grandes dimensiones en todas las formas de procesamiento de información, que afectan a la prensa escrita, las agencias de noticias, la radiodifusión y especialmente, a la televisión.

En futuros escenarios tecnológicos se ha provisto la integración cada vez mayor de todas las tecnologías de información con la televisión, a la cual se pueden conectar las computadoras, los juegos de video, las grabadoras de videocasetes, la transmisión directa de señales de televisión por medio de satélites, además de los sistemas de transmisión aérea y por cable.⁸

Las nuevas tecnologías de información, a diferencia de otras tecnologías de información para procesar símbolos, tienen cualidades emergentes, que han venido a transformar la base material del sistema tecnológico actual. No se trata únicamente de la conocida reducción en tamaño y en costo, acompañados del aumento exponencial de sus capacidades,⁹ sino que debido a la universalidad de sus aplicaciones y la confiabilidad de su funcionamiento, los microprocesadores están homogenizando la base tecnológica de todo procesamiento de información, incluso los lenguajes simbólicos creados por el hombre, así como su comunicación hombre-máquina y máquina-máquina.

La convergencia de los microprocesadores y otros componentes electrónicos son las computadoras y los sistemas de telecomunicaciones, constituyen los principales elementos, de estas nuevas tecnologías de información. Más aún, desde el punto de vista tecnológico, de operación y de las actividades económicas involucradas, es cada vez más difícil

⁸ RADA, Juan "The Microelectronic Revolution: Implications for the Third World". Num 2. Uppsala 1981 p.57

⁹ FREEMAN, Christopher, "Unemployment and Technical Innovation". A Study Long Westport Conn 1982 p.67-68.

distinguir o separar al procesamiento de la información, de transmisión de la información.¹⁰

Más precisamente las nuevas tecnologías de información abarcan los procesos de adquisición, procesamiento, almacenamiento y diseminación de información verbal, pictórica, textual y numérica, por medio de computadoras y sistemas de telecomunicaciones. Esta noción es similar a la telemática, la cual comprende como ya se explicó anteriormente, la relación entre el procesamiento de la información por la computadora y su transmisión mediante sistemas de telecomunicaciones, razón por la cual varios términos se usarán indistintamente – *informática*, *telemática* y *nuevas tecnologías de información*.

1.2 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO (JUSTIFICACIÓN)

De acuerdo con el método científico, se pretende determinar las ideas y manifestaciones prevalecientes en los distintos segmentos de la comunidad informática y no informática en México y asimismo, conocer con un aceptable grado de veracidad la falta de tecnificación de algunos sectores y su causa imperante en México.

Por otro lado determinar, las actitudes tipificadas de sentimientos antitécnicos de los medios y las fuentes propicias; si ese fuera el caso y por parte de ciertos individuos.

Las tecnologías de la información, la industria de la informática, la teleinformática¹¹ y la ciencia que las estudia, son las ramas de más rápida expansión de la tecnología moderna. La mayoría de las nuevas realizaciones de la electrónica son adoptadas inmediatamente por la industria, fabricándose computadoras con mayor potencia y más variadas aplicaciones.

Según Nora y Minc: *"El desarrollo de las aplicaciones de la Informática es un factor de transformación de la organización económica y social y de tal modo de vida: conviene, pues, que nuestra sociedad este en condiciones de promoverla y a la vez, de dominarla, para ponerla al servicio de la democracia y del desarrollo humano."*¹² Esto es fundamental porque una sociedad que tiende hacia la formación tecnificada, hacia el robotismo

¹⁰ RADA, Juan F. "Microelectronics". UNIDO Expert Group Meeting, México 1982. p.13

¹¹ Teleinformática y telemática son términos que se usan indistintamente para precisar las comunicaciones a distancia, posibles por la Nuevas Tecnologías de Información.

¹² NORA, Simon y MINC, Alain. "La informatización de la Sociedad", p.7

declarado, debe de preparar al hombre en forma consciente y clara para evitar el peligro latente de la deshumanización total y de la alienación permanente que haga al hombre un esclavo de su propia creación: las máquinas.

Es necesario relacionar lo "estético y lo tecnológico" ¹³ en el desarrollo de esta sociedad tendiente a la era robótica - relación que comprende, por un lado, las emociones y los sentimientos: Aquello que hace al hombre manifestarse como un ser humano lleno de cualidades y defectos que le permiten tener la capacidad de reflexionar y de enmendar el camino cuando se esté desviando de la humanización. Por otro lado, la capacidad intelectual que hace del hombre un dominador de la naturaleza y de la materia primas que ésta ofrece.

Ahora bien, "las transformaciones en la vida y los medios de comunicación mundiales en el siglo XXI" ¹⁴ ponen en serio peligro al hombre, porque las extensiones de la conciencia humana se proyectan hacia todo el mundo a través de la electrónica. Es decir, la ciencia y el progreso hacen que la misma génesis científica y creadora del hombre le permita seguir creando tecnología más allá de su comprensión (lo que en un momento dado no puede descifrarse, llevándole a pensar en una prospectiva tecnológica y a ser dominado por su misma creación: las máquinas o robots. Quizá esto nunca llegará a ser, aunque muchos futurólogos lo vean como probable.)

1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Dar una explicación causal en las ciencias sociales, para Max Weber, sólo se puede hacer mediante la comprensión racional, que se enfoca a:

- a) un hecho social
- b) un caso histórico
- c) un promedio
- d) un tipo ideal

La explicación reside en la conexión del sentido subjetivo de la acción social. En ella la evidencia significa la hipótesis causal y no la explicación causal válida.

¹³ MC LUHAN, Marshall y POWERS, B.R. "La Aldea Global". p. 7

¹⁴ BOURDIEU, Pierre. "La Opinión Pública no existe". p. 4

Ibarra y Montaña, investigadores sociales de la UAM Xochimilco, señalan que las etapas básicas del desarrollo de la teoría de la organización se encuentran:

1. La administración científica - con el taylorismo -;
2. Los años veinte como reacción a la administración científica, estableciendo una teoría "empíricamente verificada";
3. "La primera gran explosión" (1940 y 1950) en la que se desarrolla una teoría convencional basada en el proceso de toma de decisiones, las relaciones dentro de la organización y los estudios de motivación.
4. "Segunda gran explosión" (1967) en donde se perfilan una corriente neo-weberiana, la cual estudia las organizaciones como elemento político dentro de la sociedad, y la tentativa marxista ubicada en el proceso del trabajo.

Estas etapas dan como resultado dos corrientes básicas: la dominante y la crítica. Así los autores las toman como marco de referencia para explorar la teoría de la organización en América Latina, la cual constituye parte de la dominación dentro del marco de desarrollo capitalista mundial.¹⁵

Entonces se plantea que:

¿A partir de la utilización generalizada de las NTI y principalmente en América Latina y México se ha dado una nueva forma de dominación dentro del marco de desarrollo capitalista mundial?

¿Es qué, durante las últimas décadas de este siglo, con los procesos de globalización y el uso relevante de las nuevas tecnologías de información se ha propiciado que México haya recibido diversos efectos en el desarrollo social?

¿Las interpretaciones de las NTI a través de sus tendencias tecnológicas permean a algunos sectores y grupos de acuerdo a su nivel educativo, percepción de ingresos, ocupación y edad creando un imaginario social de diferenciación y marginación como sería el *Analfabetismo Tecnológico*?

El concepto de diferenciación se enmarca concretamente dentro de la acción social de un cierto grupo a la que se cataloga como un fenómeno explicativo a nivel micro.

15 IBARRA, E. "Mito y poder..." op. cit. p. 14

Al parecer la sociedad mexicana es una sociedad con costumbres bastante arraigadas; y es en este tipo de sociedades precisamente, donde las diferencias hacia las distintas representaciones sociales tiene lugar. Por lo que se encuentra que existen grupos que "silenciosamente" y otras veces abiertamente las representan.

1.5 HIPÓTESIS

Cabe señalar que las rápidas transformaciones sociales y económicas, que han modificado también el mapa geopolítico mundial, en poco tiempo vuelven obsoletos los planteamientos y análisis coyunturales.¹⁶

Sin embargo, esta investigación pretende interpretar que las tecnologías se desarrollan en sociedades con proyectos históricos determinados, en donde los intereses dominantes, la dirección del progreso técnico y científico se encuentran dominados a su vez por intereses de grupos.

Entonces:

- *Será posible que a partir de la utilización general de las NTI y principalmente en América Latina y México se ha dado una nueva forma de dominación dentro del marco de desarrollo capitalista mundial.

- *Será factible qué, durante las últimas décadas de este siglo, con los procesos de globalización y el uso relevante de las nuevas tecnologías de información se haya propiciado que México recibiera diversos efectos en el desarrollo social.

- *Será factible en el contexto del proyecto de investigación documental, distinguir y conocer los efectos sociales de las nuevas tecnologías de información positivas y no positivos; ya que en la sociedad actual existen discrepancias en torno a las nuevas tecnologías de información y a la comunidad técnica que las desarrollan.

- * Será posible interpretar que las NTI a través de sus tendencias tecnológicas permean a algunos sectores y grupos de acuerdo a su nivel educativo, percepción de ingresos, ocupación y edad creando un imaginario social de diferenciación y marginación como es el *Analfabetismo Tecnológico*.

¹⁶ MONTOYA Martín Del Campo, Alberto. "México ante la Revolución Tecnológica". AMIC: Editorial DIANA, México 1993 p. 15-73

Algunos autores observan que el poder de las organizaciones se da a partir de la organización misma y aislada de su entorno social; sin embargo, buscan en el ámbito social, el fundamento explicativo del poder de la organización y de los fenómenos que éste involucra, fortaleciendo la verdadera naturaleza de la administración capitalista contemporánea.

VARIABLES

Aún cuando esta investigación no es experimental, si no una investigación documental, se trata de encontrar el conocimiento de la multiplicidad de causas que contribuyen a un interés de las alternativas que puedan explicar de una forma más verosímil la ocurrencia del fenómeno que se está estudiando. Existe una gran cantidad de variables endógenas y exógenas, las cuales son los factores que inciden principalmente en las actitudes y opiniones de los autores frente a las tecnologías de información. A pesar de tantas, señalaremos como las más importantes:

- * La globalización de los años 90's y su incidencia en México han propiciado cambios en ésta sociedad debido a la internacionalización del capital y el cambio tecnológico.

- * La legitimación del poder y la dominación, dan como resultado representaciones sociales, imaginarios sociales y una colectividad mexicana.

- * La modernidad se ha visto impactada fuertemente por un fenómeno social que es la informatización de la sociedad que a su vez propicia un nuevo elemento de marginación.

- * La comunidad técnica, el nivel de información, el interés y las concepciones sobre la comunidad, recabadas a través de los documentos que se consultaron, manifiestan estar influidos gravemente por las compañías internacionales.

- * Por lo que respecta a la cultura informática, en términos generales existe un rezago tecnológico muy marcado en México, lo cual ha constituido una limitación para el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de información en las organizaciones y la población, pueda tener acceso a los servicios que requiere. ¹⁷

17 Ibidem

* Los programas de educación continua en informática de instituciones educativas son escasos y costosos, lo que dificulta que la población acceda a ellos.¹⁸

* Existe una caracterización de las políticas seguidas por el Estado Mexicano en materia de informática que la hacen particular.

* Las líneas generales de política informática en México se han formulado con base en los problemas estructurales que plantean las nuevas tecnologías de información.

* Una nación no puede ser competitiva y productiva en todo, ni tampoco puede internacionalizarse y avanzar simultáneamente a la tecnoglobalización, su vinculación al mercado mundial se da a través de los diferentes efectos de forma discrecional.

En el desarrollo del capitulado se inferirá la evidencia relevante para poder probar las hipótesis planteadas.

1.6 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo de este trabajo, es que a través de una investigación documental, analizar las implicaciones sociales de las nuevas tecnologías de información (NTI) de manera general y sus efectos en México.

Cabe aclarar que, dadas las condiciones actuales las NTI, se encuentran muy cercanas a las tecnologías de comunicación, puesto que se han acercado con el tiempo y existen aplicaciones de una en que se basa la otra. En ocasiones es su sinergia puesta en práctica la que logra que se den ciertos usos específicos para un mejor aprovechamiento o explotación. Por esta razón, la línea que divide a ambas tecnologías, en un nivel de aplicación, es sumamente difusa en la actualidad.

Con base en las (NTI) se han desarrollado nuevos sistemas de información y control. Cuando Norbert Wiener (BARNES; 1967 p.513) escribía en 1950 acerca de la segunda revolución industrial que se estaba gestando sobre la base de la computadora, hacía referencia al logro tecnológico de controlar procesos automáticamente a niveles de energía mucho menores que en el proceso controlado.

Es necesario elaborar un marco conceptual basado en información histórica y coyuntural, que permita una aproximación más sistemática a la

¹⁸ Ibidem

formulación de políticas estatales con respecto a las nuevas tecnologías de información, en función a los **objetivos** siguientes:

- a) Ubicar el desarrollo de las nuevas tecnologías de información dentro del contexto internacional.
- b) Hacer un diagnóstico general de la producción y usos de las nuevas tecnologías de información.
- c) Caracterizar las políticas seguidas por el Estado Mexicano hasta el presente.
- d) Plantear líneas generales de política con base en los problemas estructurales que plantean las nuevas tecnologías de información.
- e) Tratar de dar una explicación de los efectos de dichas tecnologías, tratando de interpretar su sentido de acción social. Dicha interpretación es temporal de cierta acción racional, aunque su mejor interpretación se hace a través de la acción comunicativa.

En cuanto a los **objetivos específicos** se analizarán los siguientes aspectos:

- a) Determinar las áreas sociales que más se han afectado por el surgimiento de nuevas tecnologías de información en nuestro país.
- b) Plantear nuevas oportunidades personales de negocios en empresas y eficiencia tecnológica en México.
- c) Explicar las anclas estructurales e imperativas de la realidad de la incorporación de México al actual entorno Internacional.

1.7 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO (ALCANCE)

Para efectos de esta investigación se llevó a cabo un trabajo de recopilación documental referente a las nuevas tecnologías de información. Para este efecto, se analizó la creciente integración del procesamiento y la transmisión de la convergencia tecnológica.

La situación en que se encuentra el país puede repercutir en la planeación de la Política Informática de muy diversas maneras; ya que las estrategias y las tácticas con que se aplique aquella incidirá en el papel que México represente en América Latina; y en el mundo, en el juego de dominación y poder de los países.

1.8 METODOLOGÍA

Comenzar un análisis social sobre un problema específico presenta una serie de dificultades; la primera, la comprensión del tipo de estudio que se realizará y otra, las herramientas que servirán de apoyo a dicha investigación.

El estudio de una acción social, como son las Nuevas Tecnologías de Información, es algo complejo. De alguna forma habrá que enmarcar a éstas dentro de la Informática y a ella como un componente de las ciencias administrativas.

La teoría convencional de las ciencias de la administración toma como referencia la concepción positivista de la historia, en términos de concebirlas como un proceso incesante de racionalización, burocratización y cientificación de la vida social.¹⁹

En un intento por desarrollar una propuesta metodológica, presentan diferentes métodos: unos simples, como la inducción, deducción e interpretación de datos estadísticos.

Para saber qué método aplicar, se debe determinar en primer instancia la naturaleza del objeto o estudio que se pretende conocer, para luego encontrar un método adecuado o idóneo para conocer esa naturaleza. Se utilizó el método lógico, con una inferencia inductiva y se partió de lo general a lo particular. Para su articulación se desarrolló una investigación documental.

En otra época el sociólogo debía limitarse a utilizar los datos preexistentes, estadísticas oficiales, obras históricas, documentos personales como únicas fuentes. Posteriormente se utilizaron métodos complementarios, como la información documental y posteriormente estudios experimentales.

En esta investigación se aplicaron métodos complementarios a la misma, como el método documental - que se basa en la recopilación de fuentes primarias que permitan inferir en el conocimiento de la verdad. El documento es una prueba escrita que registra o ilustra acerca de un hecho como en este caso lo es, en lo referente a los procesos de globalización, los efectos sociales y las nuevas tecnologías de información.

Por otro lado, las propias tecnologías de información se incluyen en la teoría de sistemas, la cual considera a la sociedad como un sistema de

¹⁹ BALLINA Ríos Francisco. "Perspectiva... p.127

partes interrelacionadas, recíprocas e interdependientes, con el postulado del equilibrio dinámico, como mecanismo ajustados.

La computadora como herramienta en sí se apega a la corriente funcionalista, su aplicación se propone bajo el esquema de un modelo cibernético basado en las teorías de información con el enfoque de sistemas, recién mencionado, teniendo en cuenta el modelo de Seymour Papert acerca de la educación auxiliada por computadora.²⁰

Con frecuencia se utiliza el método únicamente para sistematizar una serie de pasos y crear una realidad concreta. Sin embargo, no nos da una aproximación para descubrir la interpretación de la visión del mundo. Es necesario para tener una interpretación más acercada a la verdad, penetrar en la esencia de las cosas; descubrir la razón de ser de los procesos y entender su desarrollo y transformación.

Así cada metodología nos va a brindar supuestos epistemológicos (fundamentos del conocimiento científico de su origen, límites y valor) que nos va a permitir considerar la interdependencia de la acción social conflictual, inherente a la naturaleza y a la sociedad como una consecuencia de tesis-antítesis-síntesis.²¹

En la época actual, en las sociedades industriales las técnicas de recopilación de información se han diversificado, particularmente con el uso de la informática y teleinformática - nuevas tecnologías de información.

Sin embargo, la tecnificación, expansión y diferenciación de la investigación también trae consigo consecuencias de la burocratización. Desarrollo de procedimientos de investigación más sofisticados y no solamente las anteriores técnicas fundamentalistas y mecanicistas para encontrar las explicaciones estadísticas.

Para Karl Marx y su teoría de la enajenación, las estructuras sociales tienen una especie de *Status Quo* de sometimiento; siendo desde su óptica, el móvil para interpretar la sociedad: *el dinero*, la transformación de todas las cosas en mercancías o la conversión de los seres humanos en cosas que puedan concurrir en el mercado como mercancías.²²

El orden económico moderno inexorablemente capitalista o socialista, legalista o burocrático, es el que determina la vida de todos los individuos. De la misma forma Marx, Nietzsche, Tocqueville y Carlyle, Mills y Kierkegard

²⁰ ANDRADE BARRENECHEA Lucía "La Aplicación..." p. 14.15

²¹ BALLINA, Francisco Op Cit. p. 130

²² BALLINA Ríos Francisco. Op Cit p.154

y todos los grandes del siglo XX, comprendieron la forma en que las tecnologías y las organizaciones sociales modernas determinan el destino del hombre.

Desde la interpretación de Max Weber y su esquema de *poder y dominio*, permite ubicar el estudio de las tecnologías de información como una totalidad histórica integrada por elementos económicos y políticos, ignorados por la teoría convencional de la administración.²³

La problemática de la interpretación de la teoría de las tecnologías de información se encuentra pues en dos niveles, por una parte el epistemológico, por el hecho de que se le atribuyen a un mismo concepto distintos significados. Por otro, en el nivel sociológico se constata que se inscriben las teorías en círculos sociales distintos, de producción y consumo.

Habrà que trascender las barreras instrumentales del conocimiento técnico, para tratar de entender las relaciones de poder y cuestionar si hay un mundo más feliz, más equilibrado, con estados soberanos e independientes y con suficiencia alimenticia para sus habitantes.

Es importante cuestionar si las Nuevas Tecnologías de Información - y su ética *light* - es en ciertos casos un factor determinante para conseguir este equilibrio mundial y ser útiles a la sociedad en su concepto genérico abstracto.

Estas se encuentran en la globalización y la "aldea global" o "virtual" que predijo McLuhan y enmarcadas en un contexto económico neoliberal mundial.

Advierten Nora y Minc en 1978, que en este presente, *"la informatización creciente de la sociedad está en el meollo de la crisis. Puede agravarla o contribuir a resolverla. Según sea la política en que se inserte, aportará lo mejor o lo peor; en sus efectos no hay automatismo ni fatalidad. Dependerá de la manera en que evolucionen en los próximos años las relaciones entre el Estado y la sociedad civil."*²⁴

Consideran los autores franceses que toda empresa requiere de un equilibrio: Estado y Sociedad deben armonizarse y todo proyecto llevado a la práctica debe buscar beneficios para ambos. Sin embargo, en la actualidad los países altamente industrializados están en el proceso de dejar su era industrial para pasar a la era tecnificada, sin importarle que el resto de la sociedad tenga algún conocimiento y participe controladamente en el proceso.

23 IBARRA Eduardo. Op.Cit. p. 19

24 NORA Y MINC. "LA INFORMATIZACIÓN DE LA SOCIEDAD " P.14.

Ya que bajo el control político, social y educativo que tiene la clase dominante, ésta usa la tecnología como un medio para perpetuar su poder. Creando así una nueva forma de analfabetismo, el *Analfabetismo Tecnológico*.

Cabe señalar que el hilo conductor que guía a esta investigación es principalmente Max Weber.

Las fuentes documentales que se consultaron fueron las Bibliotecas con acervo en sociología y desarrollo social; al INEGI y la consulta de información pública en instituciones privadas y del gobierno.

Se realizó una adecuada planeación de recopilación de información; en materia de informática y con referencia al marco de programas institucionales para el desarrollo informático. También se realizó una investigación documental en algunas dependencias y entidades de Administración Pública Federal, como lo son la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

De igual forma se analizaron algunos de los programas de educación continua relativos a informática de ciertas instituciones educativas.

1.9 MARCO CONTEXTUAL

Los avances más recientes de la microelectrónica están produciendo una nueva base material para todos los procesos de transmisión, procesamiento y reproducción de señales/símbolos. Tanto el procesamiento técnico del habla humana, así como de los lenguajes escritos, sistemas numéricos, imágenes, sistemas de telecomunicaciones, máquinas de control numérico, sistemas automatizados de producción y muchos otros procesos y productos, se basan cada día más en la infraestructura de señales electrónicas manipuladas por diversas aplicaciones de tecnología de los microprocesadores. Los usos de la microelectrónica se han extendido ya a una gran cantidad de dispositivos, los usos potenciales y anunciados cada vez mayores.²⁵

Un sistema tecnológico se refiere al resurgimiento de nuevas actividades y ramas industriales y no sólo a descubrimientos científicos.

Así, en todo proceso industrial hay cadenas productivas entrelazadas hacia adelante y hacia atrás, formando una red de mutuas dependencias

25 RADA, Juan. Op. Cit. Supra, nota 5 p. 58

que debe de ser modificada radicalmente cuando existen cambios en algunas de las tecnologías clave en el proceso.²⁶

Cada vez resulta más complejo desligar la transmisión de la información con el proceso de la información.

Por ello, no sólo las tecnologías de producción, sino también las comunicaciones masivas, deben ser reconceptualizadas como elementos de este nuevo complejo de tecnologías procesadoras de información.

Los elementos principales de este nuevo complejo tecnológico industrial son:

- * Las partes y componentes de circuitos electrónicos, que constituyen los elementos básicos con los que son contruidos todos los otros dispositivos.

- * Las tecnologías de telecomunicaciones, cuya naturaleza tecnológica tiende hacia un proceso híbrido en el que se integran el procesamiento y la transmisión de la información.

- * La informática, integrada por los equipos de computación y sus elementos periféricos para el almacenamiento y el acceso de la información; asimismo, las actividades de procesamiento remoto de la información.

- * Los equipos de electrónica profesional, entre los que se incluyen los especializados para la medicina, producción audiovisual, teledetección y navegación, además de los instrumentos de medición y registro de señales para aplicaciones científicas y mecanismos de control automatizado.

- * Bienes de consumo doméstico, así como tecnologías de reproducción de señales audiovisuales, juegos y calculadoras.

- * Bienes de producción aplicados a diseñar, fabricar y probar procesos industriales.²⁷

Al considerar el fenómeno de la informatización creciente de la sociedad, los postulados se trabajaron del informe Nora-Minc *op cit*; autores que desde hace dos décadas plantean el problema a partir de la crisis global de la sociedad francesa, inserta en un conjunto de relaciones internacionales.

De acuerdo con estos autores las medidas de políticas sugeridas, toman como punto de partida la necesidad de aumentar la competitividad de la economía y desarrollar políticas industriales adaptadas a la nueva división

²⁶ MONTOYA Martín Del Campo, Alberto. Op. Cit. Supra nota 43 p. 19

²⁷ Ibid. p. 20

internacional de trabajo. El efecto combinado del aumento de la productividad y el empleo contribuirá como resultado final, dicen ellos, a mejorar la posición financiera de Francia.²⁸

Desde este punto de vista, México debe –al igual que Francia y otros países– considerar a los sistemas computacionales y las nuevas tecnologías de información como un punto estratégico para su desarrollo.

El papel del Estado ha sido decisivo en las sociedades donde estas tecnologías han sido desarrolladas, como resultado de su financiamiento en investigación y desarrollo.

Desde otro punto de vista, se considera que el Estado Mexicano debe incursionar, por más de una razón, en múltiples dimensiones de la política de informática.²⁹ En primer lugar, porque nuestro sector privado ha mostrado ser sumamente limitado en el desarrollo de estas tecnologías (su intervención tiende a subordinarse a las corporaciones extranjeras), que de hecho han condicionado y formulado las políticas en el pasado.

Por último, es relevante mencionar que el cambio tecnológico produce numerosas modificaciones en la actividad económica y social, tal y como se explica en los siguientes capítulos.

1.10 ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

CAPÍTULO UNO

Se describe el protocolo de la investigación mostrando los antecedentes, la justificación, el planteamiento del problema, los objetivos, la hipótesis, el alcance, la metodología, el marco contextual y la estructura del documento.

CAPÍTULO DOS

En él se hace mención de la falta de incentivos para la tecnología y el sector de bienes de capital, lo que provoca una crisis de deuda de globalización de los capitales.

CAPÍTULO TRES

Este apartado trata de las áreas sociales, en las cuales han penetrado las nuevas tecnologías de información en general.

²⁸ NORA, Simón y MINC, Alain, Op. Cit. Supra p. 22

²⁹ SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. "Programa de desarrollo informático". México 1996

CAPÍTULO CUATRO

Se exponen los efectos sociales de las NTI, que van necesariamente ligados a una dependencia tecnológica. De igual manera, se tratan aspectos de las perspectivas socio-tecnológicas para el tercer milenio.

CAPÍTULO CINCO

En el último apartado se plantean las conclusiones, recomendaciones y aportaciones.