

MÉXICO ANTE LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

Alberto Montoya Martín del Campo



amic
Asociación Mexicana de
Investigadores de la Comunicación



PRIMERA EDICIÓN, AMIC-DIANA, MARZO DE 1993

Dibujo de portada: L. Lupercio
Diseño de portada: Doris Gurayeb

ISBN 968-13-2361-0

DERECHOS RESERVADOS © - Copyright ©, 1993, por AMIC y EDITORIAL DIANA,
S.A. de C.V. -Roberto Gayol 1219, México, D.F. C.P. 03100

IMPRESO EN MÉXICO - PRINTED IN MEXICO

*Prohibida la reproducción total o parcial
de esta obra sin autorización por escrito de la casa editora*

CONTENIDO

<i>Agradecimientos</i>	13
INTRODUCCIÓN: Naturaleza de las nuevas tecnologías de información	15
Definición. - Digitalización de la cultura. - Convergencia tecnológica. - Sistema tecnológico. - Nuevas tecnologías de información. - Globalidad de los problemas que plantea la telemática.	
CAPÍTULO 1. La sociedad mexicana en el contexto del proceso de internacionalización del capital y de la telemática	27
1. <i>El desarrollo de las fuerzas productivas en la primera revolución industrial y el proceso de centralización del capital</i>	27
Transformación de la ciencia en parte de las fuerzas productivas. - Invención de la máquina. - Plusvalía relativa y cambio tecnológico. - Los grandes ciclos de la economía. - Cambio tecnológico y centralización del capital.	
2. <i>La microelectrónica como base tecnológica de la actual revolución industrial</i>	32
Invención del transistor. - Tipos de semiconductores. - Circuitos integrados. - Miniaturización de los componentes microelectrónicos por requerimientos militares. - Cambio tecnológico en los semiconductores. - Aumento en la densidad de los microcircuitos. - De las aplicaciones militares a los usos civiles de los semiconductores.	
3. <i>Las nuevas tecnologías de información en el proceso de internacionalización del capital</i>	41
Unidad de los componentes del capital social. - La telemática base de la estrategia de desarrollo de los países centrales. - La computadora, tecnología central de la actual revolución industrial. - Capacidades de las computadoras. - Clasificación de los usos de la computadora. - Sistemas productivos	

hombre-robot-máquina. - Consecuencias sociales de la automatización de los procesos productivos. - Índices del desempleo tecnológico. - Preponderancia económica del sector servicios en los países industrializados. - Sociedad postindustrial o nueva etapa del desarrollo capitalista. - Hegemonía en el uso de las bases de datos. - La internacionalización del capital impone al Tercer Mundo el nuevo sistema tecnológico.

4. *Las nuevas tecnologías de información y la moderna tecnología de guerra* 58

La computadora como producto de la investigación militar. - Computarización del aparato militar, en los países centrales. - Criptografía y cálculos balísticos. - Participación de la ATT en la segunda guerra mundial. - Las computadoras en la segunda guerra mundial. - La posguerra y las computadoras. - Usos civiles derivados del uso militar. - La iniciativa de defensa estratégica. - Satélites militares. - Armas antisatélite. - El transbordador espacial como vehículo militar.

CAPÍTULO 2. Diagnóstico de las nuevas tecnologías de información en México 73

1. *Infraestructura para la transmisión de información* 73

Política de telecomunicaciones. - Dependencia tecnológica. - Desarrollo de la telefonía. - Expansión del servicio telefónico. - Concentración geográfica de la telefonía. - Tráfico telefónico internacional. - Desarrollo de la Red Federal de Microondas y la televisión. - Uso de la red para la telefonía. - Uso de la red para el télex. - Antecedentes de la transmisión de datos. - Desarrollo y usuarios de la Red Telepac. - La OEA y el uso de satélites. - Participación de México en el uso de satélites. - Dependencia tecnológica en el Sistema de Satélites Morelos. - Iniciativa de Televisa en la instalación del satélite Morelos.

2. *Políticas para la producción de bienes y servicios informáticos* 98

Dependencia tecnológica y dependencia en la industria electrónica. - Introducción de la informática por empresas transnacionales. - Influencia directa e indirecta de las transnacionales en las políticas de informática. - Educación de técnicos y especialistas. - El programa de fomento a la industria de cómputo. - Evaluación de los resultados del programa. - Obstáculos externos para el desarrollo de la industria nacional de informática.

CAPÍTULO 3. El proceso de incorporación de la informática en la sociedad mexicana 129

1. *Magnitud y distribución social del gasto en informática y del parque de computadoras* 129

Gasto en informática. - Parque informático. - Distribución del gasto informático. - Tendencias recientes del gasto del sector público.

2. *Tendencias en la informatización del Estado mexicano durante el periodo 1980-1985* 150

El sistema Infocadi de la Cámara de Diputados. - Archivo de la Procuraduría General de la República. - La Coordinación General de Servicios de Estadística, Geografía e informática. - Actividades de la Secretaría de Hacienda. - Uso de la informática en Banobras. - Uso de la informática en Bancomer y Banamex. - El sistema de información sectorial de la Semip. - Uso de la telemática en Pemex. - Uso de la Telemática en la Comisión Federal de Electricidad. - Las actividades de telemática de Uramex. - El desarrollo y evolución del servicio de consulta a Bancos de Información del Conacyt. - La base de datos Biblat del Centro de Información Científica y Humanística de la UNAM. - Uso de la telemática en el IMSS. - Uso de la telemática en el Infonavit. - Uso de la telemática en las distribuidoras Conasupo. - La telemática en la desconcentración administrativa y en las actividades de planeación de la SEP. - El Padrón Nacional Campesino de la Secretaría de la Reforma Agraria.

CAPÍTULO 4. Análisis de la política de informática del Estado mexicano durante el periodo 1970-1989. Propuesta política 195

1. Análisis de las políticas de informática seguidas hasta el momento presente 195

Actividades de la Comisión de Administración Pública (1968). - Sistema Nacional de Información. - Coordinación de las actividades de informática de la Administración Pública. - Convenio con el IBI. - Atribuciones de la SCT en materia de teleinformática. - Atribuciones de la Secretaría de Comercio y de Patrimonio y Fomento Industrial en materia informática. - Formación de la Asociación de Instituciones de Educación en Informática. - Algunos conceptos del presidente De la Madrid sobre informática. - Modificaciones a los artículos 25 y 26 constitucionales. - Modificaciones a la Ley de información estadística y geográfica. - Telecomunicaciones e industria informática en el PND.

2. Síntesis y comentario de las políticas de informática seguidas hasta la actualidad 210

Carácter de la actual revolución tecnológica. - Postura de los países industrializados con relación a las nuevas tecnologías de información. - Posición de México ante las industrias del complejo electrónico. - Implicaciones económicas de la revolución tecnológica para México. - Implicaciones políticas de la revolución tecnológica para México. - Proceso de informatización del Estado. - Caracterización de las políticas de informática seguidas hasta el momento.

3. Propuestas de política informática. Principios y objetivos de las políticas 220

Actores de las políticas. - Aspectos específicos de las políticas de informática propuestas.

CAPÍTULO 5. Implicaciones de la revolución tecnológica para el Tratado de Libre Comercio y las perspectivas del desarrollo mexicano 225

1. El proyecto de gobierno y el proyecto nacional 227

2. <i>El nuevo contexto macroeconómico mexicano en 1992</i>	232
Privatización de las empresas públicas. - Deuda externa. - Crecimiento con estabilidad de precios. - Ampliación de los recursos para la inversión productiva. - Balance macroeconómico.	
3. <i>Implicaciones de la revolución tecnológica para la negociación del Tratado de Libre Comercio</i>	235
Naturaleza e implicaciones de la revolución tecnológica. - Tesis básicas para la negociación del complejo industrial y de servicios relacionados con la electrónica. - Definición de los intereses nacionales en la negociación del TLC. - Definición de las tareas propias necesarias para el logro de los objetivos nacionales que se proponen en el TLC.	
<i>Anexo. Tratado de Libre Comercio de América del Norte: Definiciones y condiciones para el desarrollo y utilización de las nuevas tecnologías de información</i>	251
<i>Bibliografía</i>	305

Índice de Cuadros

CUADRO 1. Ciclos de vida típicos de los circuitos integrados	39
CUADRO 2. Tecnología básica de los robots industriales	48
CUADRO 3. Costos de producción con máquina de control numérico, comparados con su elaboración manual. (Horas/dólares)	50
CUADRO 4. Primeras computadoras digitales	61
CUADRO 5. Cinco generaciones de computadoras	61
CUADRO 6. Participación de las importaciones y exportaciones de la industria de telecomunicaciones (1985-1987)	77
CUADRO 7. Indicadores de crecimiento en Telmex	80
CUADRO 8. Crecimiento anual de la planta telefónica, 1982-1987	81
CUADRO 9. Red Federal de Microondas, 1977-1987	84
CUADRO 10. Sistemas privados de teleproceso de cobertura nacional y sus conexiones internacionales, por sector económico	90
CUADRO 11. Balanza comercial de máquinas para el tratamiento de información 1983-1988 (dólares)	101
CUADRO 12. Población escolar universitaria y tecnológica de las áreas de electrónica e informática y su participación en relación al total nacional. México, 1987	105
CUADRO 13. Matrícula estudiantil en informática y electrónica: distribución por sexo. México, 1987	105
CUADRO 14. Matrícula estudiantil en informática y electrónica, distribución por programas académicos	106
CUADRO 15. Porcentaje de exportaciones con respecto a importaciones	110
CUADRO 16. Origen de los capitales en el programa de fomento a la industria de cómputo	113
CUADRO 17. Régimen arancelario de la informática, 1988	118
CUADRO 18. Situación anterior y actual de las fracciones del sector de cómputo	121

CUADRO 19. Por cada dólar de importación se debería exportar	122
CUADRO 20. Evolución del número de empresas inscritas en el programa de fomento por producto, 1981-1988	122
CUADRO 21. Evolución de la gestión del programa de desarrollo de la industria electrónica, 1984-1986	125
CUADRO 22. Presupuesto asignado al Conacyt, 1982-1987, dólares	126
CUADRO 23. Participación de la informática en el PIB, 1976-1987	130
CUADRO 24. México: gasto en informática (1961-1987)	132
CUADRO 25. Parque instalado de computadoras por tamaño, 1972-1980	135
CUADRO 26. México: crecimiento del parque computacional por tamaño de equipo	136
CUADRO 27. Gasto en informática por actividad económica en 1982	138
CUADRO 28. Distribución estimada del mercado de computadoras (1977-1982)	139
CUADRO 29. Total de CPU y personal informático por tipo de institución. México, 1982	140
CUADRO 30. Valor del mercado nacional de cómputo por tipo de equipos y participación de la administración pública federal, según las erogaciones dictaminadas por el INEGI	142
CUADRO 31. Gasto dictaminado por el INEGI para bienes y servicios informáticos, por sectores	143
CUADRO 32. Erogaciones dictaminadas para bienes y servicios informáticos para la administración pública federal	144
CUADRO 33. Inversión en equipo informático para la Administración Pública Federal, por tamaño de equipo	144
CUADRO 34. Aspectos económicos y técnicos en la informatización del Estado	146
CUADRO 35. Formación académica del personal ocupado en tareas de informática. México, 1986	150
CUADRO 36. Equipos de cómputo y periféricos de Bancomer y Banamex en 1983	166
CUADRO 37. Usuarios de mostrador del Secobi, 1976-1981	178
CUADRO 38. Terminales instaladas, cursos ofrecidos, demostraciones realizadas y documentos obtenidos por Secobi durante el periodo 1976-1981	179
CUADRO 39. Horas de uso en Secobi de diferentes bases de datos (1976-1981)	180
CUADRO 40. Temas consultados en Secobi por orden de importancia	181
CUADRO 41. Descentralización/Desconcentración	190

Índice de gráficas

GRÁFICA 1. Incremento del número de transistores equivalentes en un circuito integrado como función del tiempo. (Diversos dispositivos y número de transistores equivalentes)	36
GRÁFICA 2. Estructura del capital de las empresas del programa de fomento (1983-1988)	123

GRÁFICA 3. Balanza comercial por tipo de bien	236
GRÁFICA 4. Las tecnologías de información	240
GRÁFICA 5. Objetivos tecnológicos de grandes proyectos	243