

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**SATÉLITES MEXICANOS DE
COMUNICACIÓN:
BALANCE DE UNA DEPENDENCIA
TECNOLÓGICA CONCENTRADA**

www.jorgelizama.tk

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN**

PRESENTA:

LIC. JORGE ALBERTO LIZAMA MENDOZA

ASESORA: DRA. DELIA CROVI DRUETTA

México, D.F.

Noviembre de 1998

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

..... 6

1. SUBDESARROLLO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

1.1- El nuevo orden mundial

..... 13

1.1.1. La división geopolítica mundial

1.1.2. La división internacional del trabajo

1.1.3. Tipología económica del nuevo orden mundial

1.2- Tecnología y subdesarrollo

24

1.2.1. Concepto de tecnología

1.2.2. Dependencia tecnológica

1.2.3. Estrategias de selección tecnológica

1.3- Nuevas tecnologías de comunicación

..... 32

1.3.1. La tecnología digital

1.3.2. Nuevas tecnologías de comunicación

1.3.3. Caracterización de los nuevos *media*

1.4. Satélites de comunicación

..... 43

1.4.1. Tecnología de los satélites de comunicación

1.4.2. Clasificación de los satélites de comunicación

1.4.3. Infraestructura espacial/terrestre de los satélites de comunicación

1.4.4. Puesta en órbita geoestacionaria

2. CONTEXTO INTERNACIONAL DE LOS SATÉLITES DE COMUNICACIÓN

2.1- Los satélites: derivación de la tecnología militar

..... **59**

2.1.1 La Guerra Fría

2.1.2. Comienzo de la Era Espacial

2.2. Expansión internacional de los satélites de comunicación

..... **66**

2.2.1. Satélites experimentales de comunicación

2.2.2. Satélites comerciales de comunicación

2.2.3. Satélites geoestacionarios de comunicación

2.2.4. Los proyectos satelitales de Rusia

2.2.5. Satélites de comunicación de uso directo

2.2.6. Satélites domésticos de comunicación

2.2.7. Sistema mundial de anillos satelitales

2.3- Circulación internacional de los satélites de comunicación

..... **77**

2.3.1. Empresas transnacionales de construcción y lanzamiento

2.3.2. Usuarios internacionales

2.3.3. Derecho satelital internacional

3. EL PERIODO PRESATELITAL EN MÉXICO

3.1- Las Telecomunicaciones en México

..... **95**

3.1.1. Políticas estatales para el desarrollo de las telecomunicaciones

3.1.2. Ruta estatal de apropiación tecnológica

3.2- La comunicación vía satélite en el Estado Asistencial

..... **101**

3.2.1. Iniciativas satelitales durante la administración de Gustavo Díaz Ordaz

3.2.2. Desarrollo del parque satelital terrestre

3.3- Contradicciones estatales en el proyecto “Ilhuicahua”

..... **110**

3.3.1. Proyecto de la SCT para la adquisición de un satélite doméstico

3.3.2. Convenio Gobierno Federal / *Televisa*

3.3.3. Contradicciones en la política estatal de telecomunicaciones

4. EL SISTEMA DE SATÉLITES MORELOS

4.1.-El proyecto satelital en el nuevo Estado Neoliberal

..... **119**

4.1.1. La política estatal de modernización tecnológica

4.1.2. El *Plan Nacional de Desarrollo* de MMH

4.1.3. Determinismo tecnológico en el contenido del
Plan Nacional de Usos y Servicios Satelitales

4.2. Análisis tecnológico del Sistema Satelital *Morelos*

..... **131**

4.2.1. Costos de construcción

4.2.2. Puesta en órbita

4.2.3. Cobertura de la señal satelital

4.3. Efectos de la política satelital subdesarrollada

..... **139**

4.3.1. Crítica al proyecto federal de adquisición satelital

4.3.2. Inicio de la dependencia tecnológica concentrada

4.3.3. Subutilización de la capacidad telecomunicativa del sistema satelital

4.3.4. El alto costo financiero del sistema satelital

4.3.5. Abandono de los contenidos satelitales a la iniciativa privada

4.4. La nueva política estatal de telecomunicaciones

..... **139**

4.4.1. El *Plan Nacional de Desarrollo* de CSG

4.4.2. Creación de *Telecomm*

CAPÍTULO 5. EL SISTEMA DE SATÉLITES SOLIDARIDAD

5.1- Prolongación de la dependencia tecnológica concentrada

..... **165**

5.1.1. El condicionamiento tecnológico del contexto económico regional

5.1.2. Análisis del concurso de construcción satelital

5.1.3. Análisis del concurso de orbitación satelital

5.2. Análisis tecnológico del Sistema Satelital *Solidaridad*

..... **177**

5.2.1. Costos de construcción

5.2.2. Puesta en órbita

5.2.3. Cobertura de la señal satelital

5.3. La consolidación del modelo neoliberal de desarrollo

..... **190**

5.3.1. Inicio del *TLCAN*

5.3.2. El *Plan Nacional de Desarrollo* de EZPL

5.4. Usuarios del sistema *Solidaridad*

..... **195**

5.4.1. Los nuevos servicios de telecomunicación

5.4.2. Trayectoria de los proyectos estatales en el sistema *Solidaridad*

5.5. El fin de la aventura satelital del Estado mexicano

..... **202**

5.5.1. Reformas legislativas en materia satelital

5.5.2. Ingreso a los acuerdos internacionales de telecomunicación

5.5.3. Creación de *Sat-Mex*

CONCLUSIONES

..... **212**

ANEXO

..... **219**

BIBLIOGRAFÍA

..... **223**

HEMEROGRAFÍA

226

ÍNDICE DE CUADROS

..... **235**

ÍNDICE DE CUADROS

1- PROCESOS PRODUCTIVOS DE LAS REVOLUCIONES INTERNACIONALES	18	
2- NUEVAS TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN		37
3- APLICACIONES GENERALES DE LA COMPUTADORA	37	
4- APLICACIONES GENERALES DE LOS SATÉLITES ARTIFICIALES	38	
5- APLICACIONES GENERALES DE LA FIBRA ÓPTICA		40
6- NUEVAS FORMAS DE LA TELECOMUNICACIÓN		41
7- BANDAS DE FRECUENCIAS PARA COMUNICACIÓN SATELITAL	46	
8- USOS CIVILES DE LOS SATÉLITES DE COMUNICACIÓN	49	
9- SATÉLITES ARTIFICIALES ORBITADOS DE 1957 A 1962	64	
10- EMPRESAS TRANSNACIONALES DE CONSTRUCCIÓN SATELITAL	78	
11- VEHÍCULOS COMERCIALES DE LANZAMIENTO SATELITAL	79	
12- CRECIMIENTO DE LA CAPACIDAD INFORMATIVA DE LOS SATÉLITES INTELSAT DE 1965 A 1987	80	
13- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA INTERNACIONAL INTELSAT	81	
14- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA INTERNACIONAL INTERSPUTNIK	82	
15- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA INTERNACIONAL INMARSAT	83	
16- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA REGIONAL ARABSAT		84
17- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA REGIONAL EUTELSAT	85	
18- DESCRIPCIÓN DE NACIONES PRODUCTORAS/LANZADORAS DE SATÉLITES DOMÉSTICOS (1974-		

1991)	86	
19- DESCRIPCIÓN DE NACIONES PRODUCTORAS DE SATÉLITES DOMÉSTICOS (1974-1991)		
.....	87	
20- DESCRIPCIÓN DE NACIONES ARRENDADORAS DE SERVICIOS DE PRODUCCIÓN Y LANZAMIENTO DE SATÉLITES DOMÉSTICOS (1974-1991)		
.....	87	
21- ORGANIZACIONES Y ORGANISMOS DE LAS TELECOMUNICACIONES DE LA ONU		
.....	91	
22- ORGANIZACIONES REGIONALES INTERGUBERNAMENTALES		
.....	92	
23- ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES TERRESTRES BANDA C DE 1981 A 1982		
.....	112	
24- PROYECTOS DE LA SEP PARA USO DEL SISTEMA MORELOS		
.....	129	
25- PROYECTOS DE DEPENDENCIAS GUBERNAMENTALES PARA USO DEL SISTEMA MORELOS		
.....	130	
26- PROYECTOS DEL SECTOR INDUSTRIAL PARA USO DEL SISTEMA MORELOS		
.....	130	
27- PROYECTOS COMERCIAL Y RADIOFÓNICO PARA USO DEL SISTEMA MORELOS		
.....	131	
28- CAPACIDAD DE TRANSPONEDORES DEL SISTEMA MORELOS DE USO ESTÁNDAR EN BANDAS C y KU		
.....	136	
29- CAPACIDAD DE TRANSPONEDORES DEL SISTEMA MORELOS DE USO CON DOBLE POLARIZACIÓN EN BANDA C ..		
.....	137	
30- COBERTURA NACIONAL DEL SISTEMA MORELOS		
.....	137	
31- TIPOS DE ESTACIONES TERRENAS		
.....	148	
32- CRECIMIENTO DE ESTACIONES TERRENAS LOCALES (1985-1990)		
.....	150	
33- USO DE LA CAPACIDAD TOTAL DEL SISTEMA MORELOS		
.....	151	
34- SERVICIOS Y USUARIOS DEL SATÉLITE MORELOS EN BANDA C ANGOSTA		
.....	156	
35- SERVICIOS Y USUARIOS DEL SATÉLITE MORELOS EN BANDA C ANCHA		
.....	157	
36- SERVICIOS Y USUARIOS DEL SATÉLITE MORELOS EN BANDA Ku		
.....	157	
37- CRECIMIENTO DE ESTACIONES TERRENAS DE 1991 A 1994		
.....	181	
38- TIPOLOGÍA TECNOLÓGICA DE LOS SATÉLITES MORELOS Y SOLIDARIDAD		
.....	183	
39- CAPACIDAD DE TRANSPONEDORES DEL SISTEMA SOLIDARIDAD DE USO ESTÁNDAR EN BANDAS C y KU.....		
.....	185	
40- CAPACIDAD DE TRANSPONEDORES DEL SISTEMA SOLIDARIDAD DE USO CON DOBLE POLARIZACIÓN EN BANDA C		
.....	185	
41- CAPACIDAD DE TRANSPONEDORES DEL SISTEMA SOLIDARIDAD DE USO ESTÁNDAR EN BANDA L		
.....	186	
42- REGIONES DE COBERTURA DEL SISTEMA DE SATÉLITES SOLIDARIDAD		
.....	187	

43- COBERTURA DEL SISTEMA SOLIDARIDAD EN AMÉRICA DEL NORTE	187
44- COBERTURA DEL SISTEMA SOLIDARIDAD EN CENTROAMÉRICA	188
45- COBERTURA DEL SISTEMA SOLIDARIDAD EN SUDAMÉRICA	188
46- OCUPACIÓN POR SECTOR DE SATÉLITES EN 1995	200
47- OCUPACIÓN DE LA CAPACIDAD TOTAL DEL SISTEMA SOLIDARIDAD	201
48- PLANTELES EDUCATIVOS CON EQUIPOS DE RECEPCIÓN DEL PROGRAMA EDUSAT	201
49- TIPOLOGÍA TECNOLÓGICA DEL SATÉLITE SATMEX-5	209

INTRODUCCIÓN

El universo de los nuevos *media* constituye hoy en día un elemento capital para acelerar de manera sostenida el desarrollo de los procesos productivos de las naciones del orbe; de igual manera, debido al carácter unilateral de su manufacturación, también se ha convertido en elemento cónclave que acentúa el atraso tecno-industrial de las naciones subdesarrolladas en relación con los estados tecnológicamente más avanzados.

Los satélites de comunicación, debido a su pertenencia a la esfera de los nuevos *media*, se presentan como herramientas insustituibles para estimular el desarrollo de las telecomunicaciones de las naciones, tanto a nivel de soberanía interna como en su relación con el contexto internacional.

Empero, no todo los estados interesados en su utilización

poseen la infraestructura regional necesaria que les permita producir sus propios administrículos satelitales, circunstancia que ha implicado -en muchos de los casos- adoptar medidas de circulación del producto basadas en políticas tecnológicas de mera “compra” del *media*, como solución viable y única a un problema de desplazamiento tecno-industrial que ya detenta visos históricos.

La lectura del proceso de transferencia de tecnología satelital de comunicación, que los países altamente desarrollados en el sector realizan con el resto de naciones del orbe interesadas en su ofertación, taxonómicamente manifiesta una serie de consecuencias adversas al principio de democratización político-económica del nuevo orden mundial, puesto que la renta y/o adquisición de un paquete satelital prácticamente ubica a los estados demandantes en una condición de sujeción tecno-industrial con relación a sus distribuidores.

Desde un punto de vista interpretativo, las ventajas o desventajas que la compra de la tecnología citada puede generar, dependen fundamentalmente de la orientación y contenido de las políticas internas de desarrollo de cada nación. En ese sentido, el carácter de dependencia tecnológica que un país en desarrollo adquiere al comprar un sistema satelital, puede servir como condición inicial para estimular el crecimiento de otras esferas productivas.

Es decir, el avance tecnológico desigual entre naciones genera por sí misma un grado importante de sujeción entre importadores y exportadores, pero la mayor o menor incidencia de esta condición en los estados dependientes, está referida por la pertinencia de la estrategia estatal de telecomunicaciones en el desarrollo de los sectores económico y social. Podemos hablar entonces de dos tipos de subdesarrollo tecnológico en el campo satelital; el primero impuesto por la dinámica misma del proceso mundial de circulación tecnológica, el cual sólo queda describir; y otro segundo, generado por la inserción del nuevo *media* a través de una “política subdesarrollada”, entendiéndose por ello una falta reiterada de planeación y prospección de uso real del paquete tecnológico en el contexto nacional.

En el caso particular de México, nación tecnológicamente subdesarrollada que actualmente produce mercancías propias de la segunda revolución industrial, la compra de un sistema doméstico de satélites de comunicación, en el año de 1985, inició la era de la telecomunicaciones vía satélite en el país a cambio de la inserción en el rubro de la dependencia tecnológica. Además, por la trayectoria de la “política subdesarrollada” que el Gobierno Federal implementó al respecto, quedaron sentadas las condiciones para que el Estado mexicano experimentara el fenómeno económico definido como dependencia tecnológica concentrada.

Si bien es innegable que para satisfacer gran parte de las

necesidades telecomunicativas que el país requiere es necesario inscribirse al contexto de la dependencia tecnológica, también es verdad que la estrategia de cómo insertarse en éste, determina en gran medida el mayor o menor aprovechamiento de la tecnología adquirida para el desarrollo comunicativo local.

En ese sentido, esta investigación afirma que la estrategia gubernamental para insertar la nueva tecnología obedeció a una decisión de índole económica, caracterizada por la duplicación regional del modelo neoliberal del eje trasatlántico euroamericano, y no a un estudio particularizado de las necesidades comunicativas y sociales reales del país.

Esta “política subdesarrollada”, basada en la reproducción de otros modelos económicos, no sólo aceleró la condición de dependencia tecnológica del país a una dependencia tecnológica concentrada, también evidenció una falta de adecuación entre las necesidades comunicativas reales del Estado y el aprovechamiento telemático total de los satélites, segregación que finalmente condujo a la privatización del sistema en el año de 1997. A su vez dicha resultante originó desventajas segundas para otras esferas productivas del país, fundamentalmente la que refiere la falta de rectoría en el sector de los programas sociales vía satélite, rubro de importancia central para las naciones en vías de desarrollo, como la mexicana, misma que paulatinamente fue desplazando la concreción de sus proyectos estatales frente a los intereses

financiero-comerciales del capital privado.

Los efectos generados en la estructura de las telecomunicaciones en México, producto de la adquisición de un paquete satelital de uso doméstico administrado a partir de una “política subdesarrollada” de aplicaciones, constituye el objeto de estudio de la presente investigación.

Los objetivos que busca alcanzar el estudio son

a) Analizar el desarrollo de las políticas estatales en materia satelital, correspondiente a los últimos tres sexenios, a partir del contenido oficial del *Plan Nacional de Desarrollo*.

b) Determinar los cambios experimentados en la política nacional de telecomunicaciones a partir del inicio del *Tratado de Libre Comercio con América del Norte*.

b) Cuantificar, analizar y determinar logros y desventajas de los programas sociales implementados por el Gobierno Federal, a partir de las respectivas puestas en operación de las generaciones de satélites de comunicación *Morelos I y II* y *Solidaridad I y II*.

La investigación da validez a las afirmaciones siguientes:

- 1) Los avances o retrocesos que los nuevos *media* originan en los distintos sectores productivos de una nación importadora de tecnología, fundamentalmente son producto de la política telecomunicativa interna del estado adquirente, no de su condición unilateral en el proceso de circulación tecnológica.**

- 2) El contexto y jurisdicción internacional existente en materia satelital se diversifica en una serie de políticas sectoriales, en detrimento de un consenso único votado a nivel general; circunstancia que acelera el proceso mundial de expansión satelital de las naciones tecnológicamente más avanzadas.**

- 3) La compra que el Estado mexicano realizó de dos sistemas satelitales de comunicación se fundamentó en la reproducción de un modelo económico exterior, no en un estudio previo de las necesidades telecomunicativas internas del país.**

- 4) La falta de planificación en la política estatal sobre el uso de los sistemas satelitales, propició el cambio de un uso social y comercial del sistema *Morelos*, a un proyecto orientado a satisfacer demandas comerciales y financieras en los *Solidaridad*.**

5) El proyecto del Estado mexicano para implementar una comunicación de beneficios horizontales, entre servicios satelitales y los distintos sectores sociales, se transformó en un modelo de utilidad vertical, articulado a partir de los productos y directrices económicas del capital privado.

El desarrollo ha sido dividido en cinco apartados:

En el primero se aborda el nuevo orden mundial, la dinámica del proceso internacional de circulación tecnológica y la caracterización tecnológica de los nuevos *media*.

En el capítulo siguiente se realiza un análisis del inicio, desarrollo, consolidación y monopolización de la tecnología satelital en los países y empresas pioneras en su construcción y orbitación; asimismo, se examina el contenido de la reglamentación internacional que regula su crecimiento.

En el III capítulo se evalúa el caso mexicano, las necesidades comunicativas presatelitales y las justificaciones gubernamentales que dieron origen al proyecto de adquisición de un sistema satelital doméstico.

La compra del sistema *Morelos* bajo la perspectiva de la adecuación tecnológica se examina en el capítulo IV, donde además se realiza un estudio de las iniciativas y proyectos de

tipo social implementados por el Estado Mexicano.

Finalmente, se analiza el sistema *Solidaridad* describiéndose el nuevo contexto económico-comercial bajo el cual fue adquirido, examinando también el proceso de reformas jurídicas que el Gobierno Federal paulatinamente implementó para su descentralización.