

50  
24j

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES



## "SATELITES ARTIFICIALES. NUEVA ERA EN COMUNICACION"

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACION

P R E S E N T A :

JAIME SARRELANGUE ESTOPIER

DIRECTOR DE TESIS:

PROFR. ALEJANDRO SEMO GROMAN

MEXICO, D. F.

1990





## **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.

ENUNCIADO

"Satélites Artificiales. Nueva era en Comunicación"

CONTENIDO

INTRODUCCION

Importancia del tema. (Satélites artificiales . Nueva era en Comunicación).

	Pag.
<b>CAPITULO 1 HISTORIA DE LA COMUNICACION</b>	<b>1</b>
1.1 La previsión del famoso escritor empieza a adquirir rasgos reales .....	3
1.2 Antecedentes de los satélites artificiales .....	4
1.3 El primer satélite de comunicación (Sputnik) .....	5
1.4 Satélites de comunicación .....	8
1.5 Misión que desempeñan los satélites de comunicación	10
<b>CAPITULO 2 FUNCIONAMIENTO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION</b>	<b>12</b>
2.1 Cómo funciona un satélite artificial .....	15
2.2 La función que desempeñan los satélites meteorológicos .....	16
2.3 La investigación y la formación profesional .....	17
2.4 Invadiendo el espacio exterior .....	19
2.5 Avances de la colonización espacial .....	19
<b>CAPITULO 3 LOS SATELITES Y LA NUEVA ADMINISTRACION</b>	<b>22</b>
3.1 Política espacial .....	22
3.2 La dependencia tecnológica regional .....	23

3.3	La dependencia tecnológica nacional .....	25
3.4	Consortio internacional de satélites de comunicación INTELSAT .....	26
3.5	Tendencias tecnológicas .....	29
3.6	Formación de un mercado regional .....	29
3.7	Legislación interna .....	30
3.8	VI Informe de Gobierno (MGN), Comunicación y Trans - porte .....	31
3.9	Programa de trabajo 1989. Sector Comunicación y --- Transporte .....	32
3.10	Las implicaciones políticas ideológicas pueden con - portar el uso de los satélites artificiales como me - dio de comunicación .....	32
3.11	Sector privado y la comunicación vfa satélite .....	32

<b>CAPITULO 4 SATELITES. UNA VISION GENERAL DE SU PROBLEMATICA -- ACTUAL</b>	<b>37</b>
4.1 La repercusión mundial que han tenido los lanzamien - tos de satélites durante los últimos años .....	38
4.2 Debido a la congestión de tráfico espacial, puede -- haber un accidente entre satélites artificiales ....	39
4.3 Guerra espacial o cooperación .....	39

**CONCLUSIONES**

**CITAS**

**BIBLIOGRAFIA**

**HEMEROGRAFIA**

## INTRODUCCION

México, país con 1'972,546.00 Kilómetros cuadrados de extensión territorial, ha tenido que crear y ampliar diversos sistemas de comunicación con el fin de mantener bien informada a la sociedad de los sucesos de la actualidad.

La primera forma organizada de comunicación a distancia inició hace más de cinco siglos, ésta se llevaba a cabo por medio de mensajeros que desde la costa del Golfo de México, hoy Veracruz, transportaban la información corriendo, através de valles y montañas, para hacerlo llegar a la gran Tenochtitlan al Emperador Moctezuma I.

La siguiente forma de comunicación todavía primitiva fue el llamado --- correo, para posteriormente por decreto presidencial, en 1849, iniciar la -- red telegráfica.

Por los años 1878 y 1882 se instalan las primeras redes telefónicas en la Ciudad de México; en la década de los años cincuentas nace la red federal de microondas y se inician las primeras transmisiones de Televisión.

Ante la inminencia de los Juegos Olímpicos en nuestro país, el 10 de - Octubre de 1968, el entonces Presidente Gustavo Díaz Ordáz entregó la sede de telecomunicaciones y se inauguró la primera estación terrena de Tulan -- cingo Hidalgo para comunicarse vía satélite. Ese mismo año se da un salto - cualitativo y fundamental en las telecomunicaciones del país.

La historia de las telecomunicaciones se han desarrollado a pasos gigantados. La culminación de estos adelantos es la comunicación vía satélite que ha logrado , a través de la televisión, comunicar a un país con el mundo entero.

A partir de 1981 se instala una red de estaciones y se renta al consorcio Internacional Telecommunications Satélite (INTELSAT), espacios en uno de sus satélites.

Todo esto con la infraestructura del Sistema Nacional de Comunicaciones que el estado opera, de acuerdo con lo previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el apartado de la Ley en vías generales de comunicación y en la Ley federal de radio y televisión, en la cual se -- menciona que "corresponde a la nación el dominio directo de su espacio te-- rritorial".

A partir de 1985 México se incorpora con su política espacial, al desa rrollo de una nueva era en comunicación, con un sistema de satélites domés- ticos Morelos I y el Morelos II ya colocados, el 17 de Junio y el 26 de No- viembre respectivamente, este sistema constituido por dos satélites que -- estén en órbita geostacionaria a 36 mil kilómetros de la tierra nos permi- te conducir hasta 48 señales de televisión o 36 mil conversaciones telefóni- cas simultáneas y ofrecer prácticamente todos los servicios de telecomun<sup>ica</sup> ción, televisión, telefonía, incluyendo desde luego telefonía rural y tele- visión educativa, gubernamental, particular, telex, transmisiones de datos -- facsímil a todos los puntos de la República.

Con estas acciones México moderniza su sistema comunicativo del país, -- así cubre prácticamente todo el territorio nacional y se encuentra a la al- tura de países con un alto grado de tecnología en comunicación.

Los sueños de grandes escritores como Julio Verne, considerado como -- uno de los precursores del género ciencia-ficción, al narrar aventuras lle- nas de fantasías se han convertido a finales del siglo XX en realidad.

Actualmente se puede ver desde un confortable sillón todo lo que ocu-- rre en el mundo, gracias a la comunicación vía satélite, así los países de- sarrollados avanzan vertiginosamente en busca de hazañas fantásticas como -- la conquista de otros mundos.

México realiza un gran esfuerzo al cuidar la soberanía nacional median

te la utilización de sus propios satélites de comunicación, así el pueblo Mexicano se unifica y mantiene mejores expectativas para el futuro.

A partir de 1990 México se incorpora al desarrollo comunicativo en Telecomunicación, Telefonía, Transporte, (T.T.T.), por lo tanto, corresponde hacer una reflexión de los aportes que se derivan del presente estudio.

Cabe señalar que las perspectivas de la investigación dependieron en gran medida de la trascendencia de la proyección social del tema, ya que este tiene la posibilidad de reflejarse en la transformación de la sociedad.

El tema de estudio "Satélites Artificiales. Nueva era en Comunicación", reune hasta donde es posible las siguientes características:

1) Se abocó al estudio específico del sistema de satélites como medio de comunicación, abarcando todos los elementos que a mi juicio existen en torno a éste; - de igual forma el uso previo al sistema de satélites de comunicación y sus antecedentes directos, el marco jurídico en que está inserto y, por último, su utilización por los diversos sectores de la sociedad. En el caso de México, el Sistema - Satélites Morelos ubicado en las relaciones internacionales, lo cual redundará en la mejor comprensión del significado histórico de las telecomunicaciones en la -- actualidad.

2) Por lo tanto la investigación se realizó y se enfocó a comprender diversos factores de comunicación que ha logrado la conformación y el desarrollo telecomunicativo vía satélite, como el contexto que ha originado, lo cual incide necesariamente, en una visión más general, de lo que realmente constituyen las comunicaciones en su real importancia.

3) Por otro lado, es menester mencionar que las telecomunicaciones no se pueden desvincular de los procesos históricos, económicos, políticos y sociales en -- que esta inmersa la sociedad internacional. Por lo tanto se han convertido en un -- elemento modificador y, asimismo representativo de las relaciones internacionales.

4) La importancia del tema también se refleja en que es necesario que los estudiantes de comunicación de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM se inclinen más al estudio de los satélites de comunicación, ya que es de suma importancia para el desarrollo de la sociedad (caso México), es estudio de este tema en la facultad es mínimo, por lo tanto, es necesario profundizarlo.

En este sentido se tiene como finalidad tratar de explicar los aspectos más sobresalientes y básicos de las comunicaciones, es decir, tomar en cuenta que los satélites se integran al ámbito comunicativo y que hoy día la comunicación no tendría las mismas posibilidades de no haberse desarrollado esta tecnología.

Considero que de alguna forma se llegará a comprender este proceso, la totalidad que rodea a los satélites, lo que redundará en una visión amplia del significado que tiene la aplicación de la tecnología comunicativa.



IMPORTANCIA DEL TEMA  
SATELITES ARTIFICIALES. NUEVA ERA EN COMUNICACION

Los satélites artificiales han ayudado cualitativa y cuantitativamente a la sociedad puesto que la cantidad de información y comunicaciones que se generan diariamente es casi infinita y de muchísimo más calidad que hace algunos años, ya que al estar enterados de lo que sucede en el mundo, en todos los aspectos, políticos, sociales, culturales, económicos, etc. Nos apegamos a una realidad. Esto gracias a quienes con gran visión observan el futuro y, a quines en laboratorios y talleres permitieron que la ficción se torne realidad al ampliar el aspecto de las posibilidades del mejoramiento humano.

Como consecuencia de lo antes citados se eligió el presente tema ya que es de suma importancia para la formación de un país y como consecuencia para el desarrollo de la sociedad. Tiene como finalidad tratar de explicar los aspectos más sobresalientes y básicos de las comunicaciones los cuales contribuyen a lograr que las relaciones entre empresarios y usuarios sean adecuadas, así como obtener un ámbito laboral satisfactorio.

Son las comunicaciones elemento esencial de integración social y de fortalecimiento de la identidad, independencia y soberanía nacional, son además apoyo para una sociedad igualitaria en la que todos los mexicanos tengan acceso a la información, la cultura, la educación y la recreación.

Por lo tanto el breve estudio se ha realizado y enfocado a comprender diversos factores comunicativos que han logrado la conformación y favorecido al sector social mexicano.

La investigación y desarrollo de la tecnología en las comunicaciones y la utilización de esta misma ha hecho que la sociedad internacional se vea en cierta manera, modificada, puesto que el progreso de la tecnología debe ir al par del avan-

ce de las sociedades las cuales se enfocan a reducir costos monetarios mediante -  
operaciones a gran escala, como la producción utilización y comercialización de -  
sistemas comunicativos (satélites, computadoras, estaciones receptoras, etc.).

Las telecomunicaciones vía satélite se han convertido en elemento no sólo im-  
portante, sino necesario en sus relaciones tanto al interior como al exterior.

Para el Gobierno Mexicano, el desarrollo hacia las comunicaciones vía satéli-  
te, es un paso de gran relevancia para la conducción de sus asuntos políticos, --  
económicos y comerciales, tanto internos como externos y en tal sentido siempre -  
ha buscado a toda costa desarrollar la cantidad de su infraestructura a través de  
diferentes planes, como la puesta en órbita de los satélites mexicanos y mediante  
la importación de tecnología.

Las innovaciones tecnológicas del siglo XIX, conforme ha avanzado la ciencia,  
se han perfeccionado. Ahora estamos en lo que actualmente es conocido como la era  
espacial.

## CAPITULO I

### HISTORIA DE LA COMUNICACION

El desarrollo de la humanidad ha enfrentado grandes retos, en donde el hombre ha tenido que aprender a resolver infinidad de problemas que se interponen, una -- forma muy factible la cual ha ayudado al hombre ha sido la comunicación . Así la -- tecnología de la comunicación ha tenido que avanzar al par del desarrollo del hombre.

En el origen evolutivo del hombre, el ser primitivo trataba de comunicarse -- con su tribu o grupo mediante lenguaje corporal consistente en movimientos los cu les expresaban alguna necesidad, algún deseo o una señal de peligro, también el -- hombre primitivo se trataba de comunicar mediante gemidos, mismo que informaban o indagaban.

En un principio ese tipo de lenguaje satisfacía necesidades que presentaba al grupo, pero dentro del desarrollo del hombre las necesidades comenzaron a ser aún mayores. Ya el lenguaje corporal o de gemidos comenzó a ser mínimo frente al grupo social, el trabajo colectivo del hombre impugnaba una nueva forma de comunicación más rápida y más efectiva y así el trabajo humano comienza a dar inicios al lengu je articulado.

El lenguaje articulado comienza a dar buenos resultados para el grupo, la comunicación empieza a ser más rápida y más efectiva, así se trata de llenar espa -- cios vacíos que necesitaban urgentemente ser cubiertos.

Las formas de producción se tornan más efectivas, pero el desarrollo de la hu manidad no se conforma con ese pequeño paso, se tiene que avanzar aún más, la exigencia de la comunicación más rápida y efectiva principia a formar parte muy imp ortante del desarrollo del hombre; la información tiene que llegar aún más rápida. -- En ese momento, la información que se transporta por caballería o por los barcos,

es efectiva solo que en algunos casos llega la información cuando ya es historia, - así el hombre aprende a idear infinidad de aparatos los cuales tratan de cubrir - ese gran vacío que es la rapidez y la eficacia del mensaje comunicativo.

Así el hombre comienza a idear medios efectivos de comunicación, algo que está de acuerdo con sus necesidades, la tecnología avanza a la par de la comunicación. Se inician medios de comunicación muy efectivos como la telefonía, y la telegrafía, etc. Los cuales cubren mayores proporciones de terreno y de auditorio, - la televisión, radio, prensa y cine tienen informados a los distintos sectores sociales de los pueblos.

Esos medios de comunicación que el hombre había ideado eran muy eficaces, la evolución de todos esos instrumentos no había sido de un día a otro, el desarrollo fue muy tardío conforme a las exigencias de la población y sobre todo del momento.

En un principio lo que el hombre necesitaba era rapidez y eficacia en la información, los medios de comunicación cubrían las necesidades de la población, la televisión, la radio, la prensa, y el cine cubrían grandes sectores los cuales estaban bien informados de lo que acontecía, pero el hombre tenía que comunicarse a parajes aún más lejanos, la información tenía que llegar a otros continentes, así es como el hombre idea artefactos más sofisticados los cuales transportan la información con más rapidez, calidad en transmisión, así la comunicación llega a crear la era de la señal vfa satélite, con satélites artificiales. Un satélite artificial es un conjunto de mecanismos transmisores de señales de microondas que funciona con base en los principios de la física de la propagación y amplificación de ondas de radio en distintas frecuencias, las cuales son capaces de convertirse en señales de televisión, radio, telefonía, etc.

Un satélite puede actuar como reflejante(espejo) de información o como almacén o en su caso también toman fotografías de la tierra y de otros planetas, ---

estos artefactos comunican a todo el mundo hacia los lugares más apartados del planeta, así la nueva era de la comunicación nace el 4 de Octubre de 1957 al ser lanzado el primer satélite artificial Sputnik I.

#### I.I LA PREVISION DEL FAMOSO ESCRITOR EMPIEZA A ADQUIRIR RAZGOS REALES.

Este es el título de una obra de Julio Verne, Los quinientos millones de la Began, en la cual se relatan las aventuras de dos hombres de ciencia que, inesperadamente, entran en posesión de una inmensa fortuna. Uno, el Sr. Sarrasfn de nacionalidad francesa, invierte su capital en construir una ciudad modelo, mezcla de utopía y de prodigio urbanafático, a la que da el nombre de Franca-Ville: el otro, el malvado profesor Schultze, establece una inmensa fundición dedicada sólo a producir cañones con los que algún día piensa aniquilar Franca-Ville.

En el planteamiento de la novela aparecen sorprendentes hipótesis: la planificación que Sarrasfn hace de su ciudad podría aceptarla más de un urbanista actual y las armas que Schultze proyectaba construir se convertirían en realidad unas décadas más tarde.

Las armas de Schultze eran de dos clases, proyectiles asfixiantes a base de anhídrido carbónico (remotos antecesores de los ataques con gases durante la primera Guerra Mundial) y una formidable bala erizada de diminutos cañones cargados con munición incendiaria, que abrían fuego simultáneamente al sobrevolar la ciudad atacada. Los proyectiles asfixiantes del profesor Schultze podían dispararse mediante cañones convencionales; en cambio, la superbala requería un obús especial, proyectado para realizar un solo disparo, puesto que la enorme carga de pólvora lo destruiría al primer uso.

Para no hacer más largo este resumen, diremos que cuando todo parecía perdido para los habitantes de la ciudad, un error en los cálculos de Schultze desbarató -- sus siniestros propósitos.

El cañón hizo fuego, pero su proyectil, volando a casi 10Km/seg., jamás llegó a caer sobre su objetivo ni sobre otro punto de la Tierra, sino que permaneció gra-

vitando a su alrededor. 1/

De ese modo, Julio Verne acababa de inventar, aunque fuese sólo sobre el papel, nada menos que el satélite artificial.

La obra de Julio Verne es quizás el único documento del siglo XIX en el que se cita la posibilidad de poner en órbita un satélite artificial. A pesar de sus muchos puntos débiles y de sus errores técnicos, el núcleo del planteamiento es correcto: en determinadas condiciones, como la velocidad, fuerza, sentido direccional, etc., una bala impulsada con una velocidad suficiente puede no regresar a la tierra.

Sin embargo, cabe reconocer que la idea en sí no es nueva. Ya en el siglo XVII la había apuntado el propio Newton en sus principios matemáticos de la filosofía de la naturaleza, aunque sin intruir en ningún momento las consecuencias -- que tendrían trescientos años más tarde. En efecto con Newton una gran montaña en cuya cumbre existe un cañón apuntando en dirección rigurosamente horizontal.

Eliminemos la atmósfera terrestre para que el razonamiento del aire no interfiera con el resultado de los experimentos, supongamos también que no existe otra fuerza aparte de la propia del campo gravitacional. Cargemos el cañón con una pequeña cantidad de pólvora y hagamos fuego. La bala seguirá una trayectoria casi parabólica para caer a unos cuantos metros de distancia. Repitamos el disparo con doble cantidad de explosivo: la bala caerá a una distancia más o menos doble de la anterior, y así sucesivamente. El alcance será siempre proporcional a la cantidad de pólvora utilizada.

## 1.2 ANTECEDENTES DE LOS SATELITES ARTIFICIALES.

En 1955 varias naciones se prepararon para el Año Geofísico Internacional, que requirió un gran esfuerzo científico en el periodo 1957-1958. Fue entonces -- cuando se anunció que EU y la URSS llevarían a cabo como parte del programa, algunos experimentos relacionados con el lanzamiento de un satélite artificial. En el

caso concreto de EU se decidió que el satélite artificial fuera construido por -- Naval Research Laboratory, es decir, se trataba de Vanguard. Durante 1955, 1956, - 1957, se trabajó, pues, el Vanguard. Mientras tanto, los soviéticos pusieron a -- punto de Sputnik I y lo lanzaron en 1957: luego lanzarían el segundo. En EU se de ci di ó entonces que, además de continuar con los trabajos que se estaban llevando a cabo con el Vanguard, se comenzaría otro programa, que dependería del ejército. De ahí salió el primer satélite norteamericano, el Explorer I, en tanto que en el Vanguard era lanzado dos meses después.

Es así como empieza la carrera por la exploración espacial y sobre todo los grandes proyectos de las naciones suprenas, inicia la rivalidad en invenciones , - los cuales eran diseñados por importantes científicos.

Es entonces cuando la URSS lanza el primer satélite artificial adelantándose a los Estados Unidos.

### 1.3 EL PRIMER SATELITE DE COMUNICACION (SPUTNIK).

Esto sucedió hace treinta y dos años, en Octubre de 1957. Hasta este momento el hombre no había superado la fuerza de la gravedad de la tierra: jamás un objeto hecho por el hombre salió del espacio.

Casi medio siglo separa el inicio de la era espacial de los trabajos del teó ri co, físico soviético Konstantín Tsiolkovski, que demostró de que modo la humani dad podía abandonar su cuna la tierra y sentó además, los fundamentos de la navegación espacial. Hay algo muy simbólico en el hecho de que aún estuviera vivo el genial científico cuando nacieron Yuri Gagarin, astronauta soviético y Nel Armstrong astronauta norteamericano.

Konstantín Tsiolkovski falleció en el año de 1935 entre otros, Serguéi Koroliov, científico soviético fue quién continuo los trabajos y poner en práctica -- las ideas del eminente teórico. 2/

Konstantín Feoktistov, uno de los colaboradores más próximos de Koroliov, --

que realizara más tarde un vuelo espacial en la nave Vosjod, recordará más de una vez con que genial sencillez abordó Koroliov la creación del primer Sputnik. Al conocer el proyecto de aparato de tonelada y media de peso (el coheteportador, desarrollado bajo su dirección, era capaz de levantar al espacio carga semejante)-repleto, literalmente, de todo tipo de instrumentos de investigación Koroliov indicó "todo esto, un poquito más tarde ..... El primer Sputnik debe de cumplir una misión; ser el primer satélite artificial".

En una pequeña esfera se instalaron dos radiotransmisores y pilas para ellos. En el exterior, los bigotes de las antenas, en total unos ochenta y cuatro kilos. La empresa donde construyeron el aparato recibió las siglas SF-1 (Sputnik sencillo). El primitivo proyecto se materializaría en el tercer satélite artificial de la tierra lanzado en mayo de 1958.

En las estepas Kazajas, donde se encuentra el famoso cosmodromo de Baikonur, hay una placa conmemorativa en la que se puede leer. "Aquí comenzó el asalto de espacio. Octubre de 1957", tras años y medio después, de ahí mismo partió Yuri Gagarin, el primer cosmonauta del planeta.

Al iniciarse la era espacial cada lanzamiento era un acontecimiento. En 1959 la estación automática soviética Luna-1, adquirió la velocidad de escape y se convirtió en el primer planeta artificial. Todavía hoy surca las inmensidades del sistema solar (hace tiempo de que nadie sabe por dónde anda). El mismo año hicieron contacto con la luna gallardetes soviéticos y se fotografió la parte opuesta del satélite de la tierra. En los años 60 comienzan los vuelos pilotados, que representan el viaje de la nave espacial, por el espacio pero contando con una tripulación dentro; se lanzan estaciones interplanetarias a Venus y a Marte, son bases que permanecen estacionadas en el espacio, las cuales pueden tener funciones de satélite, de abastecimiento, de recopilación de datos. Como pasos posteriores para explorar el espacio, se hablaba entonces de expediciones a la Luna, Marte, -



otros planetas y asteroides. Ahora muchos pronósticos de aquellos tiempos provocan una sonrisa. Ciertamente, el hombre puso su pie en la superficie selenita después de alunizar a bordo de la nave norteamericana Apolo, más este relevante logro no tuvo continuación: los hombres no se asentaron en la luna.

Pero esto no significa que la cosmonáutica permanezca en el mismo sitio. Ahora las órbitas circunsterrestres se han convertido en talleres para esta rama de la ciencia.

La inmensa mayoría de los aparatos espaciales lanzados hasta hoy son Sputniks no tripulados, descendientes lejanos de aquél que hace treinta y dos años se puso en órbita. En la URSS, pronto será puesto en órbita el satélite número dos mil. Y todos tienen su función, es decir hay satélites meteorológicos de defensa, de comunicaciones, repetidores de señales, y una gama de distintas funciones que tiene mucho que ver con la era moderna y de las computadoras.

La primera misión práctica que debieron cumplir estos satélites artificiales fue asegurar la comunicación a larga distancia, a 36.000 mil Kilómetros de altura, en la que están hoy emplazados los satélites de comunicación.

En 1957, el lanzamiento del primer Sputnik desencadenó la carrera por la supremacía espacial entre Estados Unidos y la URSS. Resultante de la tenaz competencia entre las dos grandes potencias de la tierra ha sido, entre otras cosas, un sorprendente desarrollo en materia astronáutica, desarrollo que ha permitido hacer realidad la era interplanetaria y enriquecer al conocimiento humano con el descubrimiento e investigación de mundos totalmente ignotos en el ayer cercano, gracias al rápido avance tecnológico y científico de las últimas décadas, la civilización terrestre ha podido incluso anunciar su presencia en las más remotas regiones de nuestra galaxia.

Primer satélite artificial de la tierra.

Nombre: Sputnik 1. Peso: 84 Kg.

País: URSS.

Lanzamiento: 4 de Octubre de 1957

Lugar: Cosmódromo de Baikonur

Destruído: 4 de Enero de 1958.

#### 1.4 SATELITES DE COMUNICACION.

Entre los satélites destinados a aplicaciones no exclusivamente científicas, quizá los más conocidos sean los de comunicaciones.

Como es sabido, las ondas de radio empleadas para comunicaciones a largas distancias se propagan, al igual que la luz, en línea recta. Al fin y al cabo, ambas son manifestaciones diferentes del mismo tipo de energía.

Las ondas de determinadas frecuencias tienen la propiedad de ser reflejadas - por ciertas capas ionizadas de la alta atmósfera, que las reenvían hacia el suelo: otras, en cambio, no sufren reflexión y atraviesan dichas capas para perderse en el vacío. A la primera clase pertenecen las ondas cortas de radio; la segunda, las microondas empleadas en televisión.

Gracias a estos fenómenos de reflexión las ondas cortas pueden alcanzar grandes distancias. Por el contrario, los enlaces de microondas tienen siempre un campo de acción muy limitado. Si se pretende transmitir a puntos situados más allá -- del horizonte habrá que emplear estaciones relevadoras, esto es, las estaciones releadoras como su nombre lo dice, actúan como los corredores en una carrera de relevos se van pasando la señal de uno a otro de modo que captan la señal, la amplifican y la reenvían hacia el receptor o hasta la siguiente estación de enlace, nada menos que a otra estación releadora.

En la práctica, establecer un enlace con microondas es muy semejante a emplear un haz de luz para transmitir el mensaje, puesto que las microondas viajan en la misma velocidad que la luz y en línea recta. Por eso los emisores suelen colocarse en lugares elevados desde donde dominan una gran extensión de terrenos y su campo de visión no quede limitado por ningún obstáculo. En zonas despejadas esto no suele plantear demasiados problemas, pero en países montañosos el tendido de una

red nacional de televisión obliga a construir una tupida red de estaciones reemisoras que permitan salvar, una tras otra, todas las cordilleras que se interponen en el cambio de las ondas.

En 1945, un conocido autor de cienciaficción, Arthur C. Clarke, propuso el uso de satélites artificiales como estaciones relevadoras. En su trabajo *Extraterrestrial Relays* sugería que un satélite situado a algunos miles de Kilómetros sobre la tierra dominaría una extensión muy superior a cualquier estación reemisora convencional. Un ingenio de tales características podría utilizarse para recibir las señales procedentes del transmisor en la tierra y enviarlas hacia el receptor a cientos o miles de Kilómetros de distancia. La única condición indispensable sería dotarlo de equipos amplificadores de gran potencia para compensar el debilitamiento de la señal al recorrer dos veces (ida y vuelta) el camino tierra satélite.

Clarke proponía también el empleo de satélites situados en órbita ecuatorial a 36.000 Km de altura. El período de revolución correspondiente a ese nivel era de 24 horas, de modo que el vehículo acompañaría a la tierra en su rotación diaria. Para un observador fijo en el suelo, de satélite permanecería estacionario en un punto de firmamento, siempre al alcance de las estaciones de comunicación. Bastarían tres satélites en órbita, espaciados  $120^\circ$  entre sí para asegurar una cobertura completa y continua de toda la tierra, excepto las regiones polares.

En 1967, todas las previsiones de Clarke se habían cumplido. Los satélites estacionarios demostraron su utilidad desde el primer momento, sobre todo gracias a su propiedad de permanecer fijos en el espacio, con lo que los problemas de rastreo se redujeron al mínimo. Cierto que su mayor alejamiento de la tierra exigía equipos transmisores y receptores de más potencia, pero éste era un inconveniente mínimo, fácil de subsanar.

Los primeros intentos de comunicación vía satélite se remontan en 1959, en que fue puesto en órbita el Score, por medio de un proyectil intercontinental -- atlas de cuatro toneladas. A bordo sólo llevaba un transmisor con una cinta magna

tofónica en la que previamente había sido gravado un mensaje navideño del presidente Eisenhower.

El siguiente intento fue el Courier, un satélite de comunicaciones en diferido este, al pasar sobre la estación emisora, recibía el mensaje, lo almacenaba en sus registradores magnéticos y lo transmitía al sobrevolar la estación receptora. Al mismo tiempo se trabajaba ya en otro tipo de satélites de comunicaciones: los denominados satélites pasivos. Su misión consistía en actuar como espejos en el cielo, reflejando las señales de radio de una estación a otra, sin someterlas a ningún tratamiento intermedio.

El primer satélite de comunicaciones activo fue el Telstar I, que señaló una época en el avance de la tecnología espacial. Se le llamó activo porque, a diferencia de sus predecesores, iba dotado de amplificadores para reforzar la señal recibida antes de retransmitirla hacia la tierra.3/

Los Telstar (sólo se construyeron dos) se emplearon en ensayos de comunicaciones por televisión, teléfono y teletipo con resultados muy satisfactorios. El primer enlace vídeo entre las cadenas de televisión europeas y americanas fue establecido a través de Telstar I el día 11 de Julio de 1962.

### 1.5 MISION QUE DESEMPEÑAN LOS SATELITES DE COMUNICACION.

Funcionan como espejos reflectores de señales en el espacio y permiten comunicar entre sí puntos muy distantes del planeta. Actualmente son capaces de retransmitir gran cantidad de comunicación, incluso televisa. La economía que comporta este sistema de comunicaciones es un factor a tener en cuenta: sus costos son menores -- que los derivados de cualquier otro sistema, por otra parte, está ya planeada la posibilidad de retransmitir programas radiofónicos y televisivos que cubran áreas del planeta cuyas sociedades son muy primitivas.

Además los satélites de comunicación caso México Sistema de Satélites Morelos (SSM), ha proporcionado al país beneficios políticos y sociales. Uno de los más importantes es indudablemente la preservación de la soberanía nacional en materia de

comunicación espacial. También es apoyo para la educación y la capacitación de profesionistas y ha permitido un importante ahorro de divisas.

Con el SSM, los sectores de Salud, Educación Pública, Defensa Nacional, Armada de México, Comisión Federal de Electricidad, Petróleos Mexicanos, Teléfonos de México y la Banca Nacional, entre otras dependencias, amplían sus funciones operativas y tienen un mejor y mayor control de sus recursos.

El desarrollo del ser humano en los distintos campos, cultural, productivo y de negocios, tiene como base principal la comunicación y los sistemas creados para tal efecto. La comunicación en la sociedad y en la organización de cualquier actividad es un elemento básico para la atención de asuntos y acuerdos comunes entre las partes interesadas.

## CAPITULO 2

### FUNCIONAMIENTO DE LOS MEDIOS DE COMUNICACION

El marco económico por el que atraviesa el país y su consiguiente impacto en la esfera sociopolítica: las demandas de fortalecimiento de las independencias nacionales en lo económico y en lo político, para promover el desarrollo equilibrado e integral de la sociedad, imponen un esfuerzo especial a todos los mexicanos a fin de enriquecer y robustecer la unidad y la identidad nacionales. 4/ De esta forma es conveniente trabajar con unidad a fin de tener grandes progresos económicos, políticos, culturales, comunicativos, etc..

En tales circunstancias, los medios masivos de comunicación social deben prever seriamente el papel que les corresponde en su labor vinculadora de la sociedad y coparticipa en la gestión pública, sin limitar sus objetivos como empresas comerciales. Es por ello que deben comprometerse más con la función social que les corresponde, orientando y promoviendo los valores primordiales de convivencia de nuestra sociedad.

Para lograr este objetivo es necesario que el gobierno, como rector de los procesos de comunicación, tome en cuenta que los principios, la comunicación no solo significa diversión para las masas, sino que también es una inversión a largo plazo que busca crear conciencia en los grupos sociales sobre su participación política, económica y cultural en beneficio de la comunidad. Asimismo, es necesario que la política estatal sobre todo en el ramo de la televisión sea clara, ya que en la actualidad oscila entre la confusión, la anarquía y la demagogia, lo que hace que los intereses de la mayoría queden a merced de los intereses mercantiles.5/

El sistema de satélites Morelos (SSM), es una innovación de apoyo al crecimiento del país, si es que existe una idea clara de lo que se pretende alcanzar con él. Y evitar la difusión de programas que distorsionen el desarrollo del país, ya que no hacerlo se agravará nuestra dependencia política, ideológica y cultural, lo que

afectará nuestra identidad de nación.6/

Asimismo y con el fin de lograr la participación democrática en los medios de comunicación social y de que exista una representatividad de los diferentes sectores nacionales se deberá dar acceso a estos medios a sindicatos, partidos políticos, universidades, asociaciones profesionales, organizaciones campesinas y estudiantiles, para que analicen y transmitan con rigor científico la realidad económica ideológica, social y política del país. Mediante esa participación, dichos grupos podrán contar a su vez con tribunas de expresión para desplegar sus acciones necesarias y lograr la redistribución de la palabra en el país.7/

Si el uso de la televisión vía satélite se deja en manos privadas, se corre el riesgo de proyectar una imagen deformada de nuestro país, y seguirá transmitiéndose lo que de acuerdo con esos intereses económicos, desea que capten y vean los mexicanos.

Dado que la secretaría de Gobernación es el organismo clave en el manejo de la comunicación a nivel nacional, se sugiere que la política de uso de (SSM) esté bajo su exclusiva responsabilidad, dejando a la SCT los aspectos operativos, como ha ocurrido hasta hoy. Lo anterior redundará en beneficio en las acciones del Ejecutivo Federal y evitará diferencias, confrontaciones internas o duplicidades en áreas que pudiesen ser consideradas de la jurisdicción de las citadas Secretarías de Estado.8/. Lo que significa que favoreciendo el control estatal de las comunicaciones vía satélite se evitará que se creen monopolios informativos de las transmisiones directas por satélites, así las empresas privadas y los propietarios de las llamadas antenas parabólicas tendrán que someterse a la legislación mexicana.

Respecto a las transmisiones directas de televisión, se debe observar un régimen jurídico enfocado a evitar que la imagen que vemos provenga de países que tienen muy poco en común con nuestra realidad a salvaguardar los derechos de recepción de los Estados.

Para ello será necesario informar previamente a las naciones receptoras del

tipo de emisiones que transmitirán en forma directa, de manera tal que exista un acuerdo entre el Estado que transmite y el receptor, dando preferencia a contenidos de tipo cultural para que sean un apoyo más en pro del avance educativo nacional.

La Secretaría de Gobernación propone ampliar el tiempo destinado a programas educativos, reportajes, programas culturales, históricos, de distracción y diversión estructurándolos con nuevas formas y contenidos para terminar de esta manera el actu al esquema audiovisual que estereotipa la realidad. Además se fijará el número y el tipo de señales que se manejarán por vía satelital: si son de carácter nacional, regional o local, o en el último de los casos señales originadas en México y destinadas a otros países, teniendo así claridad de lo que se transmitirá.9/

Para optimizar el uso de las redes de televisión del Estado, fíncadas en el sistema satelital, se deben agrupar a todas las repetidoras del país y, mediante el estudio adecuado, integrar redes diferentes para los canales 11, 13 de televisión y (TEM) Televisión Rural de México, de manera que los Estados tengan autonomía en su programación en el momento en que lo deseen.10/

En la actualidad hay grupos de intelectuales que carecen de canales de expresión, lo que hace que su aportación a la sociedad no sea conocida. Es por ello que el Estado debe ofrecer a todas las universidades del país espacio en su tiempo de transmisión en los canales comerciales y cederles un transpondedor para el uso exclusivo de ellas. Con esta medida, por ejemplo se conocerán ampliamente los proyectos, programas o nuevas ideas que la comunidad universitaria proponga al gobierno o a la sociedad en su conjunto.11/

Como se ha indicado, la transmisión directa de señales vía satélite se establece desde una estación emisora ubicada en el espacio, hacia un sinnúmero de receptores individuales colocados en zonas geográficas determinadas. Por esta razón, al entrar en operación los canales estadounidenses de transmisión directa de televisión vía satélite a los hogares, una franja de México a partir de la frontera captará esas señales, por lo que será necesario contrarrestar sus efectos mediante las insta-



laciones de antenas orientadas a esos satélites, antes de iniciar actividades similares por nuestra parte. De esta manera se evitará que la programación extranjera -  
bade esa zona de nuestro país. 12/

Como última sugerencia en el ramo, es necesario que los transportadores rentados actualmente al sistema Intelsat se incrementen en número, a fin de que el servicio sea adecuado y se concrete la cobertura de países del área centroamericana y -- del caribe, a los que , desde ahora se les proporcionará servicio para enlazarse en el futuro con el satélite doméstico mexicano, ya de que no hacerlo, buscarán otras alternativas que satisfagan sus requerimientos en el momento en que la necesiten. 13/

## 2.1 COMO FUNCIONA UN SATELITE ARTIFICIAL.

La estructura.

Con frecuencia se imagina a las naves espaciales como ingenios de líneas futuristas, grandes planeadores navegan por el cosmos impulsados por el impresionante -  
chorro de los motores.

Ninguna nave espacial necesita poseer líneas aerodinámicas, excepto los vehícu-  
los diseñados para regresar a la tierra. Y los motores de un satélite cuando los ti-  
ene permanecen siempre apagados, a menos que se desee alterar su trayectoria.

En la práctica, un satélite artificial acostumbra ser un conjunto de instrumen-  
tos sostenidos por un armazón metálico no muy resistente. De él sobresalen ante--  
nas, pértigas y paneles, lo cual le confiere un extraño aspecto. Ningún avión de --  
esa forma podría volar jamás en la atmósfera, ya que el simple rozamiento del aire  
basta para arrancar todos sus componentes. Pero en el espacio no hay aire, y con  
él desaparece la necesidad de dar al satélite forma aerodinámica.

El peso del satélite en la atmósfera no influye debido a la altura en la órbi-  
ta, y está además compensado por la fuerza centrífuga, (fuerza que separa a dos obje-  
tos), de modo que basta un simple tornillo para mantener unidas dos piezas de un cen-  
tenar de toneladas.

Su estructura principal tiene dos misiones: al principio, resistir durante unos

minutos la aceleración del cohete portador hasta el momento de la entrada en órbita; una vez en el espacio, mantener unidos los diferentes módulos del satélite y - ofrecer una estructura rígida sobre la que puedan actuar esporádicamente los motor citos de maniobra o de control de posición.

En cuanto a su cobertura exterior, sólo sirve para proteger a los componentes internos de la acción de los micrometeoritos y de los efectos de las radiaciones - solares directas.

En general, las estructuras de los vehículos espaciales están construidas a - base de aleaciones metálicas ligeras (aluminio o magnesio), aunque se han fabricado también satélites de acero (Explorer 17), de plástico aluminizado (Echo, Page--os), de fibra de vidrio, etc.

Un satélite ha de funcionar bien desde el primer momento o ya no funcionará - en absoluto.

## 2.2 LA FUNCION QUE DESEMPEÑAN LOS SATELITES METEREOLÓGICOS.

Este tipo de satélites artificiales, presentan como principal característica su capacidad para llevar a cabo predicciones en los cambios metereológicos. También son capaces de prever catástrofes, si se aproxima algún huracán en determinada zona, el satélite metereológico proporcionará una imagen muy completa del mismo. - Nos permitirá conocer su origen, su desarrollo y su trayectoria. Con este sistema nos permitirá prever catástrofes.

Ahora que los meteorólogos se han habituado ya al empleo de satélites artificiales, la calidad de las predicciones se incrementará aún más.

Inclusive con las tomas fotográficas vía satélite se puede observar como van cambiando los continentes, como se va separando porciones de tierras, así los geográfos tienen una mejor idea de la transformación de la tierra.

Inclusive la función que desempeñan los satélites metereológicos es la de buscar yacimientos petrolíferos, una vez localizados se emprende a la explotación del pozo.

### 2.3 LA INVESTIGACION Y LA FORMACION PROFESIONAL.

En nuestro país existen algunos grupos tanto de la empresa como en el gobierno, que piensan que la investigación básica es un lujo que no nos podemos permitir dadas las condiciones económicas por las que atravesamos, y que, por lo mismo, debemos dejarla en manos de los países con mayores posibilidades económicas. Debido a esta situación y a otras razones, entre ellas la política, política de interés, que se ven manipuladas por los grupos de poder, que se manejan a su antojo, nuestro país carece de un programa de investigación básica y aplicado, así como de planes de capacitación para recursos humanos, lo que condena a la industria nacional al subdesarrollo tecnológico.

Los proyectos de investigación que se llevan a cabo, y muy especial los del ramo espacial, son financiados principalmente por universidades y escasamente por fuentes oficiales, ya que el Estado aún no concibe claramente la importancia de estas tareas para el desarrollo de nuestro país. Por ello, su participación económica es esporádica e insuficiente para continuar con los planes propuestos por las instituciones de investigación.

Otro aspecto que frena esta disciplina es que no existe una comunicación entre científicos y gobernantes. Esto deriva probablemente, en que éstos últimos tienden a ignorar el papel que las ciencias básicas desempeñan en los países tecnológicamente subdesarrollados, como el nuestro. Este grupo no toma en cuenta que son los investigadores los que aportan los principales y mayores incentivos, que son los expertos en ciencias básicas los que forman a sus colegas en ciencias aplicadas, cuidando el alto nivel de conocimiento científico y generando la capacidad de inducir algún grado de independencia científica.<sup>14/</sup>

Para dar fin a esta situación y con el fin de que existan programas permanentes de investigación es necesario, por principio, que los gobernantes y científicos estén en constante intercomunicación: asimismo, que se incrementen los presupuestos en el área para que los planes que se realicen tengan continuidad y se concluyan en be-

neficio de la comunidad.

Por otro lado, con objeto de evitar la dispersión de los estudios en universidades, tecnológicos y centros de investigación por falta de coordinación de esfuerzos, y a fin de obtener mayores beneficios en el campo de las telecomunicaciones, en México se debe crear un Centro de Ciencias y Tecnología Espacial, como ya lo ha hecho la India. Con la creación de este organismo se logrará conjuntar y mejorar la calidad de todo tipo de acción de investigación.15/

#### La formación profesional.

La formación profesional en una apoya clave en el desarrollo de un país. En el caso de México, se carece de una política gubernamental congruente con las necesidades académicas, que prevea programas de capacitación, investigación y experimentación en el área de las ciencias espaciales, como ya las tienen otras naciones en desarrollo, debido a que en nuestra sociedad no se otorga al uso del espacio exterior la suficiente importancia para el desarrollo económico, social y cultural.

A fin de que haya corrientes científicas nacionales que beneficien en gran medida a la comunidad, la administración pública deberá cobrar conciencia de lo mucho -- que significa contar con especialistas de alto nivel académico y generar un desarrollo tecnológico apropiado, que responda a la situación nacional. De no haber concierto de interés, seguiremos importando ciencia y tecnología creadas en países con necesidades muy distintas a las nuestras. Ciencia y técnica moduladas básicamente, por las influencias y demandas de los sectores militares.16/

Asimismo, se deben elaborar convenios internacionales en el área de telecomunicaciones, a fin de formar profesionales e intercambiar expertos para examinar algunos proyectos específicos. En fin, que haya un intercambio científico y técnico importante para propiciar el desarrollo de tecnologías espaciales.17/

Con la creación e instalación del Sistema de Satélites Morelos, México se vincula con mayor rapidez al proceso de cambio y reestructuración de la economía internacional, y acelera su tendencia centralista enfocada a la informatización de la socie--

dad nacional, iniciada ya hace más de 20 años con la instalación de las primeras nuevas tecnologías de información en los principales centros nacionales de desarrollo -- económico.

Lo más apasionante de esta circunstancia histórica es que, en la medida en que -- los investigadores produzcamos y difundamos el análisis y la conciencia sobre esta -- problemática, tendremos opción de pasar del status de espectadores del fenómeno al de gestores políticos del mismo.

#### 2.4 INVADIENDO EL ESPACIO EXTERIOR.

En un cuarto de siglo de era astronáutica el mundo ha sufrido una de las más grandes transformaciones de su historia. Hoy es casi inconcebible imaginar la vida en la tierra sin el concurso de los valiosos aparatos que vuelan en su órbita o de los beneficios derivados de la investigación espacial. El futuro, empero, debiera aún un cambio mayor para este planeta. Si el hombre sabe evitar la tentación autodestructiva, -- tendrá en la astronáutica un insuperable vehículo de progreso que podrá ayudarle a -- conocer mejor los secretos de la Tierra (origen, evolución, recursos), y de todos -- los demás cuerpos que acompañan al universo. Tendrá, sobre todo, la herramienta para aprender una gesta única y decisiva: sus urgentes problemas y su andar incesante le -- impulsarán a abandonar el habitat multicelular para instalarse en el cosmos. Después, una nueva era.

#### 2.5 AVANCES DE LA COLONIZACION ESPACIAL.

Tanto en los Estados Unidos como en la URSS tratarán de desarrollar estaciones -- orbitales. La NASA, por su parte, planea colocar en órbita hacia 1991 una estación -- espacial ocupada por una tripulación de cuatro a seis astronautas. Más adelante, las -- estaciones podrían dar paso a la construcción de grandes estructuras permanentes (por ejemplo, talleres para la reparación de satélites), así como el ensamblaje en órbita de naves lunares.

La estación espacial será de mucha ayuda, ya que los costos de la fabricación de los satélites disminuirá, así será el trampolín hacia un sinnúmero de misiones de po-

tencial trascendencia, entre las que destaca por su efecto sociológicos el establecimiento de un habitat humano en órbita terrestre. Hacia fines del siglo XX o comienzos del siglo XXI la época mas frecuente mencionada para la creación del primer establecimiento espacial.

REGISTRO DE SATELITES\*

(hasta el 31 dic. 1987)

	<u>Aún en órbita</u>	<u>Inoperantes</u>
Agencia Espacial Europea.....	15	2
Arabia Saudita.....	2	0
Australia.....	4	1
Brasil.....	2	0
Canadá.....	14	0
Checoslovaquia.....	0	1
China.....	4	17
España.....	1	0
Estados Unidos.....	528	570
Francia.....	14	7
Francia/RF Alemania.....	2	0
Italia.....	1	4
India.....	7	2
Indonesia.....	4	1
Japón.....	34	5
México.....	2	0
Organización Europea de Investigación Espacial.....	0	7
Organización Internacional de Satélites de Comunicaciones	35	0
OIA.....	6	0
Países Bajos.....	0	1
Reino Unido.....	9	6
RF Alemania.....	6	3
Suecia.....	1	0
URSS.....	<u>1.045</u>	<u>1.332</u>
Total.....	1.736	1.959

\* Excluye desperdicios en órbita

18/

Fuente: NASA

### CAPITULO 3

#### LOS SATELITES Y LA NUEVA ADMINISTRACION

Los satélites artificiales son inventos proyectados para gravitar en torno a la tierra o cualquier otro planeta. Estos a su vez se apoyan en la comunicación terrestre a base de antenas receptoras a fin de poder captar la señal y transmitirla a grandes distancias. Estos instrumentos tienen una política interna al igual que una administración, existen oficinas que activa o públicamente ejercen una acción del gobierno al dictar y aplicar las disposiciones necesarias para el cumplimiento de las leyes y para la conservación y fomento de los intereses públicos. Existen organismos encargados de cumplir esta función.

Lo nuevo pretende una reorganización de lo establecido, distinto de lo que antes se había escrito o formado, eso sí tratar de conservar los buenos procedimientos. La nueva administración satelital es simplemente una proposición a fin de que la política interna sea vigente, ya que los instrumentos técnicos se desarrollan rápidamente y por lo tanto sería bueno tener una administración global que se este renovando al par de la tecnología.

A su vez se propone una buena administración para evitar el uso prepotente de algunas personas al igual que países altamente desarrollados a fin de tener un respaldo, no solo en nuestro país sino en todos los países tercermundistas que cuentan con satélites artificiales. Formar una nueva política a largo plazo para que sea renovada en un tiempo considerable. Una buena administración tanto técnica como legal podría ser vigente todo el tiempo si se forman especialistas en derecho espacial, también dando oportunidad a gente que tiene gran capacidad.

#### 3.1 POLITICA ESPACIAL.

En esta área no hay leyes que prohíban la exploración, desde el espacio, de cualquier territorio nacional, lo que hace que la soberanía de los países menos desarrollados se vea afectada, en gran medida, por parte de los países más desarrollados



por ello, con el objeto de formular normas internacionales válidas que impidan la difunción indiscriminada tanto de datos primarios como de información procesada por medio de estas nuevas tecnologías, es necesario fortalecer la función coordinadora de las Naciones Unidas, evitando así el uso prepotente de la información, en detrimento de los intereses legítimos de las naciones en desarrollo.19/

Para elaborar dicha política, es necesario tener en cuenta estas recomendaciones:

Para lograr una independencia relativa en esta rama es indispensable ante todo formar una masa de profesionales críticos en el terreno espacial, con un nivel académico y técnico muy alto (especialmente en ciencias básicas y aplicadas, ingenieros en tecnologías espaciales, especialistas en derecho espacial e internacional, sociólogos, comunicadores y economistas especializados en este tipo de problemas). Paralelamente a ellos, el Estado deberá buscar los mecanismos y espacios de aprovechamiento de estos cuadros altamente capacitados a fin de asesorar a los funcionarios en la toma de decisiones, la planeación y la búsqueda de alternativas en la materia. De no crear estos procedimientos, todo esfuerzo orientado a este fin será infructuoso.

Dadas las condiciones actuales de retraso y de anarquía en las políticas espaciales, urge que el estado planee metas por desarrollar a mediano y largo plazo, y no únicamente a corto plazo. Para ello, es importante que los expertos locales en estas disciplinas participen a fin de alcanzar márgenes de soluciones alternas menos costosas y más realistas que los obtenidos hasta ahora. Esto permitirá reducir nuestra dependencia tecnológica en el campo espacial.

### 3.2 LA DEPENDENCIA TECNOLÓGICA REGIONAL.

El avance tecnológico de los países en desarrollo es, y seguirá siendo por un buen tiempo, incipiente. La crisis económica les impide destinar recursos suficientes a esta área, de manera que no hay proyectos de investigación que les permitan avanzar en la creación de su propia tecnología.

Considerando esta situación, observamos que los complejos y avanzados sistemas

de comunicación que los países desarrollados les venden, abarcan desde las series televisivas hasta los satélites de información. Esto los convierte en meros compradores dependientes de estas tecnologías diseñadas en el primer mundo y, paralelamente, contribuye a profundizar marcadamente la subordinación económica en que ya vivimos.

En cierta forma esta dependencia se debe también a grandes presiones para adquirir y adoptar estas tecnologías satelitales, debido a que las naciones desarrolladas no solo están interesadas en vender la tecnología espacial, si no además en explorar y participar en eventual usufructo de los recursos naturales de cada país, cliente de una gran potencia.20/

Para contrarrestar esta dependencia (y resguardar la soberanía nacional, los países de la región deben prever en un futuro cercano, siguiendo el ejemplo de la India, la adquisición de un satélite de teledetección, que se inscriba en el marco de un proyecto latinoamericano de cooperación regional y nacional. Con ello se aprovecharán colectivamente las ventajas de la tecnología espacial y la exploración del universo ofrecen sin caer en subordinaciones nocivas.21/ De esta forma, en la exploración y utilización del espacio los estados nacionales se regirán por los criterios de cooperación y de asistencia mutua, y en todas sus actividades deberán tener en cuenta los intereses de los demás y no solamente las pautas que fijan las grandes potencias espaciales.

Nuestro desarrollo científico todavía no nos permite construir satélites de comunicación propios, de ahí que resulte conveniente formar un organismo o consorcio que agrupe a los países consumidores de estos servicios, para que mediante la unificación de recursos económicos y científicos se concreten la adquisición de este tipo de tecnologías extranjeras, pero ajustadas a las condiciones económicas, políticas y sociales internas de cada país. Así, por ejemplo, en 1990 la construcción de un satélite mexicano sustituto de los de SSM ayudaría a contratar únicamente su puesta en órbita, y en su construcción se podría encomendar a un consorcio espaci-

al tercermundista o regional, con los que se obtendría, además, un ahorro considerable para el país, y sobre todo la tecnología comenzaría a dar fuerza a la producción satelital de los países del tercer mundo.22/

### 3.3 LA DEPENDENCIA TECNOLOGICA NACIONAL.

La dependencia tecnológica se halla muy presente en la estructura de nuestra sociedad. Si ya es alarmante en el sector secundario de la economía nacional, más delicada resulta todavía en el ámbito de las telecomunicaciones, y cobra magnitudes insospechadas en el campo de la industria satelital.

Por ello, en tanto nuestro país no logre la autosuficiencia tecnológica en esta materia, siempre estará subordinado a las exigencias de los países productores de dichos bienes, particularmente de los Estados Unidos, quien cíclicamente nos coacciona para imponer sus intereses. Algunos ejemplos que ilustran esta dependencia la observamos en 1977, con la construcción de gasoducto México-EUA y, más recientemente en la negociación de cuotas de brasseros que ingresan al país del norte y en la determinación del monton de exportaciones mexicanas hacia dicho país.

Condicionando al país en el plano satelital, Washington puede obligar a México a pagar precios políticos muy altos, que representarán un punto de no retorno respecto a la historia de la independencia de la nación, pues tecnológicamente somos completamente dependientes de un puñado de compañías transnacionales fabricantes. Esto permite que cada vez pese más su influencia internacional en las decisiones nacionales.23/

No obstante el balance negativo producto de la adquisición de estas tecnologías, hasta el momento el gobierno y el sector privado nacionales no han generado todavía ningún programa para desarrollar la alta tecnología satelital que la nación requiere. Por ello nuestra infraestructura de ingeniería electrónica está improporada para absorber proyectos tan avanzados como la fabricación de satélites de comunicaciones.

Por lo anterior el Estado debe considerar que los proyectos para obtener mayor

libertad tecnológica deben tender a desarrollar una nueva masa de conocimientos y tecnologías en el área de las estaciones terrenas, crear la tecnología, la ingeniería de desarrollo espacial y formar recursos humanos en el terreno de las comunicaciones satelitales. De llevar a cabo la aplicación de estos programas, se disminuiría la dependencia tecnológica y económica del exterior; se mejoraría las condiciones de vida de las zonas rurales y; se alcanzaría el establecimiento de una capacidad de desarrollo que permitiría a la ingeniería mexicana cumplir con sus funciones sociales: alcanzar un lugar importante en esta rama y participar de manera creciente en el progreso tecnológico del Tercer Mundo.24/

Así, con miras a desarrollar una tecnología propia, se deben fomentar el diseño y la producción locales, mediante concursos entre los estudiantes, profesionales y empresas independientes, a fin de que se dediquen a fabricar prototipos en la rama de las telecomunicaciones.

Por otro lado, se debe evitar que los científicos mexicanos con especialidad en esta rama sean acaparados por empresas transnacionales que vacíen de cuadros altamente capacitados a las compañías locales. Se debe fomentar su integración en la industria nacional o en el sector público mediante mayores incentivos económicos que los que aquellas empresas les ofrecen.25/

#### 3.4 CONSORCIO INTERNACIONAL DE SATELITES DE COMUNICACION.

##### INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION SATELLITE CORPORATION INTELSAT.

El establecimiento de INTELSAT fue consolidado en los Estados Unidos como una agrupación del funcionamiento técnico y administrativo de los satélites de comunicación a nivel mundial.

El 19 de Agosto de 1964, se firmó en Washington un acuerdo de regulación transitoria, coordinación satelital del sistema mundial de televisión comercial vía satélite y se fundó, la "International Telecommunication Satellite Corporation". Consorcio Internacional de Satélites de Telecomunicaciones (INTELSAT); con lo cual se creó la

primera organización de su tipo.

INTELSAT está organización internacional gubernamental, fue creada con el propósito de montar una red de satélites que diera cobertura mundial, explotar dicha red y coordinar el uso de los satélites.

Este consorcio se agruparía principalmente para la explotación de los satélites vía mundial.

INTELSAT es la principal proveedora de los servicios de comunicación vía satélite, y actualmente, transporta aproximadamente el 60% del tráfico mundial.<sup>26/</sup>

El objetivo primordial de este tipo de organización vía satélite es la de regular todo lo concerniente al servicio del tráfico espacial, así como su funcionamiento técnico y operativo.

Desde los inicios de INTELSAT, la atención se volcó a encontrar clientes dispuestos a utilizar los canales que se ofrecerían una vez que los satélites estuvieran en el espacio. Lo que se puede interpretar es que, INTELSAT es una exigencia internacional para crear las condiciones óptimas para el surgimiento de una organización que regulará las comunicaciones mediante satélites.

De esta manera, INTELSAT obedece a las perspectivas económicas de los principales socios accionistas, empresas como American Telegraph and Telephone A.T.T., International Telegraph and Telephone I.T.T., General Telephone and Electronic y Radio Corporation of América, R.C.A. Communications que poseen el 40% de las acciones y -- los aspectos políticos del Gobierno Estadunidense, para asegurarse el aprovechamiento de una tecnología considerada como punta de lanza. En otras palabras, creemos, -- es parte del proyecto espacial de los Estados Unidos.

En sí el apoyo que tiene INTELSAT con base en accionistas estadunidenses es de gran importancia para el funcionamiento del consorcio.

También se insertó una cláusula destinada a impedir toda competencia con el -- sistema INTELSAT, de acuerdo con la cual todo país miembro, que deseara lanzar un -- satélite de comunicación de carácter comercial, deberá probar que el nuevo satélite

no será económicamente perjudicial para la organización, para garantizar la exclusividad en el negocio de los satélites de comunicación y de esta forma no se dañará la organización de la agrupación de INTELSAT.

Estas características contradictorias de INTELSAT, de ser por un lado, una organización internacional gubernamental, y por otro, donde un consorcio privado es el que ostenta un gran poder de decisión, constituye además un modelo muy representativo de como ciertas organizaciones internacionales, han sido modificadas y adecuadas a las actuales exigencias dentro de la sociedad internacional.

De tal suerte, como señalan diversos autores, INTELSAT es un sistema ostentado por sus miembros, su política está fundamentada por las posibilidades y necesidades, de quienes la integran, especialmente los mayores usuarios, los cuales tienen acceso a las instalaciones técnicas óptimas y poseen las necesidades creadas, más orgánicas, en la medida en que el desarrollo paralelo de otras actividades, lo demanda.

INTELSAT consta de dos elementos: la parte espacial, que abarca a los satélites que pertenecen al consorcio; y el segmento terrestre, que se refiere a las estaciones terrenas instaladas en los territorios de los países que utilizan es sistema. En 1981 había trece satélites colocados en órbita sincrónica y el servicio de comunicaciones se configuró con una combinación de satélites INTELSAT IV e INTELSAT IV-A sobre el Atlántico, y con satélites INTELSAT V sobre el Pacífico; los INTELSAT sobre propiedad compartida de todos los países miembros, y si los integrantes desean instalar sistemas propios, entonces, como ya se mencionó, deben consultar previamente tal consorcio de acuerdo con el estatuto; así mismo, para adquirir o utilizar segmentos espaciales ajenos a INTELSAT, se deberá formular una consulta a la organización, a fin de asegurar la compatibilidad técnica y de su operación con el uso del espectro de frecuencias, así como la revisión del espacio orbital existente, para evitar un daño económico significativo al sistema. 27/

Si una nación quiere hacerse miembro de INTELSAT, debe pertenecer al mismo tiempo a la I.I.T. es necesario destacar que casi todos los países del Área Occidental -

pertenecen a este consorcio, entre ellos México. Sin embargo, la Union de Repúblicas Socialistas Sovieticas, U.R.S.S. es un usuario no signatorio, es decir, no es miembro de la organización, pero se le permite la utilización del sistema mediante el pago de los servicios.

En síntesis, INTELSAT es parte de un proyecto espacial en el que se busca tanto el desarrollo, el uso y conveniencia de una tecnología trascendente, así como las ventajas comerciales que brinda está.

### 3.5 TENDENCIAS TECNOLOGICAS.

A fin de que los servicios satelitales de telecomunicaciones sean más baratos, confiables y que el uso de este servicio se generalice cada día más, se propone alargar la vida del Sistema de Satélites Morelos (SSM) mediante el uso de nuevas fuentes de potencia. Con paneles solares más ligeros y eficientes, componentes de estado sólido de potencia más livianos y completos para reducir en peso y volumen: enlaces intersatelitales y regeneradores de señales a bordo para mejorar su calidad.<sup>28/</sup>

Con estas modificaciones, el (SSM) operará como una base más eficiente y costable para modernizar la infraestructura de telecomunicaciones del país.

Las tendencias tecnológicas buscan cada vez mejores posibilidades en el servicio de los satélites, como buscar mejores metales para favorecer el peso satelital en cuanto a estructura o buscar mejores conductores de señales, así se ha pensado tener bases en la luna a fin de poder reparar cualquier satélite de comunicación, así se abarataría su mantenimiento.

### 3.6 FORMACION DE UN MERCADO REGIONAL.

En la actualidad el sistema internacional de satélites está gobernado por el consorcio INTELSAT, que opera una red satelital responsable de aproximadamente dos tercios de tráfico internacional de informaciones y de prácticamente todas las transmisiones internacionales de televisión. Con el fin de conquistar nuevos espacios de negociación mundial en este campo, se recomienda organizar subsistemas regionales que obliguen a drenar este negocio y centro de poder espacial. Con la formación

de estos grupos, las presiones que el organismo efectúa sobre los socios perderán - fundamento internacional al aparecer tendencias de diversificación y pluralización.

29/

Si se considera que los satélites de comunicación son una tecnología de alto - costo para la gran participación intensiva de capital, existen muchos países que est tan imposibilitados económicamente para adquirir sus propios artefactos, pero quien tiene la necesidad de brindar servicios por esta vía. Tomando en cuenta lo anterior y recordando que la cobertura geográfica del SMS ocupará en principio sólo el 15% - de su capacidad instalada, y el resto de sus servicios hasta cuatro o cinco años -- después de su colocación en órbita, el estado debe de prever la posibilidad de formar un mercado regional con los países del área, mediante el arriendo temporal de - algunos de sus segmentos.

Para lograr este objetivo, México deberá, por principio negociar árdamente -- con INTELSAT, ya que sus intereses económicos son los gastos que puede tener el gobierno mexicano y los que podría evitar; los intereses políticos es la posición estratégica que tiene el país en el área, estos intereses se verían afectados seriamente al aparecer un nuevo país arrendador que les haga competencia. De esta manera, nuestro país podría obtener una recuperación económica pequeña del costo que ha significado fabricar, lanzar y mantener el SSM.

### 3.7 LEGISLACION INTERNA.

Debido a la manera como se han desarrollado los medios de comunicación en México, la legislación vigente tiene grandes lagunas y obsolescencias que amparan la presencia de un sistema de comunicación nacional poco acorde con las necesidades prioritarias del desarrollo de la nación. Si esto ocurre en materia de medios tradicionales, en el terreno de la normación de las nuevas tecnologías, principalmente de los satélites, el problema se acentúa agudamente y permite el desarrollo anárquico e irracional de esta situación.

Por ello mismo, es necesario actualizar y reglamentar la legislación vigente -



en las comunicaciones nacionales, de tal manera que se entiendan jurídicamente las implicaciones políticas, económicas, sociales y culturales que el uso de nuestro satélite de comunicaciones domésticos acarreará al interior de nuestra comunidad. Con esta nueva legislación se establecerán mecanismos reguladores del carácter público de los servicios de comunicación por satélite, a fin de facilitar el cumplimiento, la participación ciudadana y la preservación de los valores nacionales.30/

La legislación deberá ver prospectivamente, tanto en lo que toca el desarrollo de la tecnología informativa, con lo concerniente a los marcos sociopolíticos en los que serán emitidos y recibidos los mensajes de los satélites. Por ello es preciso -- que participen en su estructuración cada uno de los representantes de los diversos sectores del país, de manera tal que se logre la reorientación de los sistemas de comunicación vigente.

### 3.8 VI INFORME DE GOBIERNO (MCH). COMUNICACION Y TRANSPORTE.

" Durante mi mandato se continuó avanzando en la renovación de las comunicaciones y de los transportes. Con el Sistema de Satélites Morelos se descongestionó la red federal de microondas y se amplió la capacidad de transmisión de señales de telefonía, televisión, radio y teleinformática. Logrando comunicar a un centenar de apartadas comunidades rurales. Ocupamos hoy más de 75% de la capacidad del Satélite Morelos I y, con la puesta en operación del Morelos II, garantizamos la comunicación interna del país hasta el año 2000 "31/

El Morelos I y Morelos II se encuentran en órbita y se trata de operar un 80% de cada satélite a fin de descongestionar las vías comunicativas y que la información sea más fluida y más rápida.

Así los mexicanos podemos tener mejores vías de comunicación ya que son necesarias para un país con grandes dimensiones territoriales.

El Morelos I Y II, dejan de funcionar en 1994 y 1996 respectivamente es hora -- que veamos cuales pueden ser las mejores alternativas comunicativas, así estaremos -- preparados para cuando dejen de funcionar los satélites Morelos de comunicación.

### 3.9 PROGRAMA DE TRABAJO 1989 SECTOR COMUNICACIONES Y TRANSPORTE.

#### B.- Sistema de Comunicaciones.

El sistema de comunicaciones, formado por los servicios postales, de telecomunicaciones y radiodifusión, se integrará a un acelerado proceso de modernización, expansión y mejoramiento de su calidad de servicio, con objeto de impulsar la recuperación económica y apoyar la integración, desarrollo y democratización de la sociedad.

##### 1.- Infraestructura Básica de Telecomunicaciones.

El sistema de Satélites Morelos tendrá a partir de 1989 su segundo satélite en operación, lo cual exigirá promover intensivamente su utilización aprovechando mejor la infraestructura en tierra a cargo de la SCT, además de promover la inversión de los particulares en estaciones terrestres para el establecimiento de redes privadas y de servicios públicos.

La red nacional de microondas tanto del gobierno federal como de TELMEX (Teléfonos de México), se ampliará 10% y se iniciará un proceso de digitalización a fin de poder soportar el crecimiento del servicio telefónico y otros servicios.

Se intensificará la conservación de las estaciones terrenas para comunicación vía satélite, y la rehabilitación de las redes de microondas para mejorar la calidad y confiabilidad en la conducción de señales de televisión, radio, telefonía, datos y telegrafía.<sup>32/</sup>

#### 3.10 LAS IMPLICACIONES POLITICAS IDEOLOGICAS PUEDEN COMPORTAR EL USO DE SATELITES ARTIFICIALES COMO MEDIO DE COMUNICACION.

No serán muy distintas, por ejemplo, a las existentes ya para los programas radiofónicos. Por otra parte, las señales transmitidas vía satélite son más difíciles de controlar que las radiofónicas a causa de que son emitidas verticalmente, en lugar de ser horizontales.

#### 3.II SECTOR PRIVADO Y LA COMUNICACION VIA SATELITE.

Una vez establecida la comunicación por vía satélite el progreso tecnológico será rápido y podemos operar cambios y desarrollos revolucionarios en las partes tec-

nicas y financieras que redundarán en un uso más eficaz de las comunicaciones internacionales.

Cuando el hombre inventa algún artefacto novedoso y útil como la imprenta, inmediatamente cambia todo el contexto anterior, o sea que revoluciona lo convencional, viene a innovar técnica, calidad y rapidez, es así como la comunicación vía satélite se introduce y cambia técnicas comunicativas y refuerza calidad, rapidez, y precisión.

Los avances tecnológicos que se han dado en el desarrollo histórico de las telecomunicaciones, sin duda son de gran importancia para la humanidad, pero hay empresas que asimilan estos avances tecnológicos y los comercializan.

De acuerdo con lo previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Ley de Vías General de Comunicación y en la Ley Federal de Radio y Televisión, corresponde a la nación el dominio directo de su espacio territorial y, en consecuencia, del medio en que se propagan las ondas electromagnéticas. Dicho dominio es inalienable e imprescindible en su ejercicio. El estado tiene la protesta de ofrecer por sí los servicios de comunicación a través de concesionarios y permisionarios.

En las comunicaciones vía satélite, confluyen diversos elementos que le dan forma y configuran su situación actual, como lo es la participación e influencia que tienen en ellas las grandes corporaciones internacionales económicas y sociales, las organizaciones internacionales relacionadas con las telecomunicaciones, su posición que tienen y la manera en que legislan en el marco internacional, y las políticas nacionales más representativas que le dan forma al uso de éstas al interior de los países.

Para el sector privado el obtener el poder económico mediante la comunicación; son tres elementos: obtención y manejo de grandes capitales financieros, el control de la tecnología y el control del mercado.

Al estado mexicano, de acuerdo a lo prescrito por la Constitución Política de -

los Estados Unidos Mexicanos, le corresponde el dominio y el uso del espectro radioeléctrico que se ubica dentro del ámbito del espacio aéreo de la nación.

Televisión y radio, son concesionados por el estado a particulares, a quienes se les permite el uso de éstos y del espectro radioeléctrico para su explotación y comercialización.

Las comunicaciones a distancia son reguladas por el estado, en cuanto a su uso, la iniciativa privada, es la que juega un papel de mayor peso en la radio y televisión y en la utilización de los medios para su transmisión, ya que aprovecha de una manera más intensa la infraestructura existente. Es decir, las empresas privadas tienen más capacidad adquisitiva puesto que no han sido totalmente invalidadas por burocráticas y además las ganancias de estas están muy por encima del capital o presupuesto que manejan las empresas estatales.

La participación que desde sus inicios el sector privado da por hecho la explotación del sistema, así como el moldear en muchas ocasiones, las características de la infraestructura telecomunicativa. El estado mexicano no ha hecho sino organizar e impulsar la industria, y solo en momentos en que la estabilidad se ve amenazada, intenta controlar legalmente a estas industrias.

La televisión privada tiene gran vínculo con los intereses transnacionales, participan en las telecomunicaciones consorcios extranjeros que intervienen activamente.

Tal cuadro de dependencia y de carencia de un verdadero proyecto nacional, es lo que caracteriza la participación de la iniciativa privada de las comunicaciones a distancia.

En el año de 1921 existían varias estaciones de radio en su mayoría de particulares, así la radio y la televisión va adquiriendo un carácter comercial.

La red federal de microondas y las estaciones terrenas, ha satisfecho más bien, los requerimientos y las necesidades de un consorcio privado con gran influencia económica y política, Televisión Vía Satélite, S.A. Televisa; y de las grandes corporaciones de radio.

La empresa privada. Esta empresa es la que en 1972 tomó el nombre de Televisión Vía Satélite S.A., conocida como Televisa. Para esta empresa, el hecho que los avances tecnológicos en los medios de comunicación sean cada vez mejores e indispensable ya que ellos, canalizan estos avances en la programación, que posteriormente les dejará mayores ganancias.

Fue en 1946 cuando se comenzó a organizar la red privada en México. Su fin presionar a los gobiernos latinoamericanos con la finalidad de que estos acepten que la televisión tenga un uso comercial. Al frente Emilio Azcarraga Vidaurreta.<sup>33/</sup>

En 1949 el entonces Presidente de la República Mexicana Miguel Alemán Valdez, y que posteriormente sería accionista de la televisión privada, otorga la primera concesión privada para la Compañía Televisión de México, S.A. de cuyo propietario era Romulo O'Farril.

En 1951 se le otorga a Televimex, S.A. del empresario Emilio Azcarraga Vidaurreta y también a la empresa Televisión Independiente de México, y se crea entonces Televisa.

Esta compañía de TV privada, se ha expandido a los mercados internacionales en los que ha intervenido y la posición de superioridad ya que posee los conocimientos técnicos y financieros. Esta empresa privada ha penetrado en los hogares mexicanos en la que predomina confianza en su programación, en la rivalidad o apoyo al Gobierno Federal según sus intereses.

La empresa privada será la mayor beneficiada por la utilización del Sistema Satélite Morelos en la medida que goza de la prenta oficial para la utilización de la red de estaciones terrenas.

El SSM tuvo interés en un principio de Televisa por explotar su sistema de satélites a nivel nacional. Utilizar su capacidad técnica ya desarrollada para sus actividades al exterior. Con las disposiciones gubernamentales en 1982 se excluyó a Televisa en el proyecto para la creación del sistema se le coartaron las posibilidades de tener sus propios satélites.

Miguel E. Sánchez Ruiz. Director de Proyectos Espaciales de la SCT, externó -- que: "Aún cuando el consorcio televisa no participa directamente en el programa de Satélites Morelos, tiene la posibilidad de adquirir sus propios satélites, pero sólo bajo las especificaciones del Gobierno Federal".34/

Televisa pretende con Emilio Azcarraga hijo crear una corporación de satélites sólo que en Estados Unidos y en posiciones orbitales de éste país.

La corporación ya formada desde 1884 denominada "Pan American Satellite Corporation". Panamasat Corporación Panamericana de Satélites, pretende ser el primer -- sistema de carácter subregional del hemisferio occidental, que tendrá la capacidad de cubrir casi en su totalidad el continente Americano; vender o rentar transportadores a televisoras, países, agencias informativas y ofrecer precios bajos a países Latinoamericanos que no cuentan con satélites propios.35/

Se estima que la empresa privada contará con este servicio para 1992. El Morelos I dejará de funcionar en 1994 y el Morelos II en 1996, si el Gobierno no toma -- cartas en el asunto se prevee que televisa por medio de Panamasat, tome el control -- de gran parte de las comunicaciones nacionales.

El SSM es un servicio que probablemente de adelantó a nuestras exigencias del país ya que no se utiliza en su totalidad y las exigencias en otros sectores son -- mayores como el sector salud, la educación, el problema de la alimentación, etc.

Por las características técnicas del sistema, es previsible suponer que, su capacidad no será utilizada al máximo. Se abocará su explotación en áreas de poca utilidad, como lo es la TV comercial.

El sector privado por su capacidad, pretensiones y características; se puede -- elegir como una de las principales usuarias.

#### CAPITULO 4

##### SATELITES: UNA VISION GENERAL DE SUS LOGROS Y DE SU PROBLEMATICA ACTUAL.

Los satélites artificiales revolucionaron el concepto comunicativo en muy poco tiempo. Se incrementa y se agiliza la comunicación a nivel mundial, los continentes comienzan a tener noticias con mayor fluidez que antes. Los hechos ya se pueden transmitir desde cualquier rincón del planeta y al mismo tiempo ver los sucesos.

Los satélites artificiales cuentan con ventajas y desventajas, estos medios de comunicación son indispensables y fundamentales para el desarrollo de un país. La nación que cuenta con uno o más satélites de comunicación puede manejar su realidad política, económica, social, cultural, etc. Así como tener información concisa de cualquier otro país.

Uno de los problemas actuales de la comunicación vía satélite es sin duda el costo de la estructura, el mantenimiento y su funcionamiento. Al respecto se trata de abaratar el gasto del mantenimiento a satélites mediante la instalación de bases espaciales en la superficie de la luna, así el valor de reducirá, la inversión será fuerte en un principio, pero a futuro el proyecto será beneficioso tanto en la construcción, mantenimiento, y el lanzamiento de los satélites artificiales. Este proyecto obedece a las intenciones de los Estados Unidos y de la URSS.

Otro problema al que se enfrenta la comunicación vía satélite es sin duda el gran tráfico espacial que comienza a darse, este problema es a futuro, por eso se comienza a regular los lanzamientos y colocar a los satélites en órbitas estratégicas.

El acceso a la comunicación vía satélite esta destinado al sector estatal y al sector privado. No todos los sectores sociales tienen acceso a este medio de comunicación. Es decir queda mucho todavía por hacer en materia de legislación sobre telecomunicaciones puesto que las universidades las concesiones rurales de televisión y muchos medios alternativos quedan al margen del uso de los satélites nacionales.

Una desventaja de países tercermundistas es la de depender tecnológicamente y ad

ministrativamente de países que poseen este medio. Lo real es tener una tecnología y una administración que se apegue a nuestras realidades sociales. Teniendo estos controles, un país puede fortalecer su estructura de nación y prever su futuro.

Las características de las transmisiones vía satélite, le facilitan convertirse en el instrumento elegido para la cobertura de muchos servicios que por otros medios como cables y microondas, sería imposible de satisfacer; así mismo, los satélites, a diferencia de estas técnicas no requieren de un encantamiento por la superficie de la tierra o cerca de ella, además en incorporar el espacio ultraterrestre el proceso comunicativo, se logra abarcar grandes porciones de territorio con menor esfuerzo en costo, tanto técnicos como económicos.

Las comunicaciones han alcanzado un desarrollo tal en nuestros días, que dependen de la tecnología y sus logros, y para tener acceso a éstas hay que contar con la infraestructura tecnológica necesaria, los satélites son el punto convergente entre la tecnología y las comunicaciones.

Una característica importante, es que pueden funcionar a frecuencias más altas, lo que origina mejoras en las transmisiones, así como evitar interferencias por otras señales. En vista que en la actualidad los medios conductores de sus señales, como cables y postes, ya se encuentran congestionados.

#### 4.1 LA REPERCUSION MUNDIAL QUE HAN TENIDO LOS LANZAMIENTOS DE SATELITES DURANTE LOS ULTIMOS AÑOS.

Desde el punto de vista de la ciencia y de la tecnología, significa haber ampliado considerablemente las fronteras del conocimiento humano. Desde el punto de vista de los efectos inmediatos en el mundo ajeno a la ciencia, podemos considerar que la utilización del espacio comienza ya a afectar al hombre de la calle. Por ejemplo el desarrollo de las comunicaciones vía satélite es un hecho que se utilizan para cubrir grandes distancias; los satélites meteorológicos permiten prever los cambios climáticos. Otro tipo de satélite se empleará para controlar los recursos naturales de la tierra. Podemos afirmar que el desarrollo de la experimentación espacial a conclu



ido a una cantidad considerable de conocimientos técnicos aplicables a diversos campos, como el de la medicina, el del medio ambiente, etc. Otro punto de vista a tener en cuenta la consideración del espacio como elemento político; a este respecto cabe decir que los programas espaciales de la Unión Soviética y de los Estados Unidos de América tuvieron una amplia relación con la situación política existente entre ambos países.

#### 4.2 DEBIDO A LA CONGESTION DE TRAFICO ESPACIAL ¿ PUEDE HABER UN ACCIDENTE ENTRE TRE SATELITES ARTIFICIALES ?

A causa de la excesiva cantidad de espacio a disposición, la posibilidad de un choque entre satélites artificiales es realmente mínima. El único peligro deriva del hecho que los satélites de comunicación se han de situar a todos en una determinada órbita sobre el Ecuador; por tanto, al aumentar su número cabe plantearse la posibilidad que se produzcan, excesiva proximidad, interferencias de carácter eléctrico. - El satélite es colocado en órbita mediante un cohete que ha de alcanzar la velocidad y trayectoria distinta a la de su órbita, o que vuelva a descender, ha de llevar consigo un cohete, grande o pequeño, según los casos, el cual tendrá también como misión aminorar la velocidad de descenso.

El espacio ha sido utilizado también como desguesadero ya que los satélites que dejan de funcionar a causa de la terminación de su fuente o alguna otra causa, ya no se vuelven a recuperar ya que sería una inversión sin sentido, ahora se trata de mantener activo a un satélite artificial mediante soldas solares.

#### 4.3 GUERRA ESPACIAL O COOPERACION.

Se teme una intensificación en el desarrollo de armas antisatélites, lo que haría aumentar los riesgos de una confrontación espacial entre las dos superpotencias. Tanto los Estados Unidos como la URSS dedican importantes recursos científicos y económicos (60% del presupuesto espacial estadounidense y 70% del soviético) al uso militar del espacio.

A los satélites militares pasivos (reconocimiento, navegación, comunicaciones -

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

etc.) se ha unido en los últimos años un número creciente de naves activas que tienen la misión de proteger la indispensable red de satélites contra el ataque del enemigo.

La URSS ha proporcionado asistencia técnica en la construcción y lanzamiento - de los satélites de la India, Aryabhata y Bhaskara, a cambio de compartir los datos obtenidos por estos artefactos.

Tal vez hacia finales de la década de los ochenta, por esta misma época algunos prevén la internacionalización del mercado de las telecomunicaciones y la observación de recursos terrestres por medio de satélites.

Existe en varios niveles orbitales terrestres un desperdicio espacial constituido principalmente por satélites inoperantes, cohetes ya utilizados y fragmentados de naves destruidas (un total de 10.000 objetos) que presentan un peligro potencial para los artefactos en funcionamiento (y en especial para los de comunicaciones que se encuentran en órbita geosíncrona 32.500 km).

Hacia la década de 1990 podría agotarse el número de espacios vacantes para satélites de comunicaciones en órbita. Esto preocupa a varios países del Tercer Mundo que temen un acaparamiento de espacios por parte de las naciones dotadas de medios astronáuticos.

No sería muy arriesgado predecir para un futuro más remoto, quizá para el primer cuarto del próximo siglo, a fin de la dependencia de los combustibles fósiles - gracias al aprovechamiento de la energía solar mediante sistemas orbitales de satélites transmisores llamados powersats. Los powersats son capsulas que contienen energía la cual durara varios años, inclusive se puede recargar.

1988: un satélite ocupado con radar comenzará a levantar mapas de la superficie venusiana, eternamente cubierta de nubes. La sonda orbitador Galileo se acercará a Júpiter, lanzará en paracaídas un paquete de instrumentos en su atmósfera y comenzará a enviar datos.36/

## CONCLUSIONES

Considero que en la actualidad las comunicaciones vía satélite están ligadas a los procesos históricos, económicos, políticos y sociales en que se encuentra la sociedad actual, factor que la convierte en elemento modificador, de las conductas, - de las ideas sociales, de los avances científicos y de la relación de los países de desarrollados y de los que están en proceso de desarrollo.

De esta manera para los países en desarrollo las comunicaciones vía satélite - se constituyen como elemento de dependencia en sus asuntos internos y externos.

Asimismo, cabe destacar, el acceso y utilización de los medios, no se da de -- igual manera entre los sujetos de la sociedad internacional, ya que los conocimientos científicos y técnicos son distintos, lo que conlleva a una desigualdad que limita a unos y favorece a otros.

Las comunicaciones, reforzando lo anterior, se han hecho dependientes de la - tecnología y de la administración y por lo tanto el acceso a esta, implica necesari amente el acceso a la infraestructura técnica.

Al pertenecer a dicha tecnología implicaría el acceso a elementos militares de las grandes potencias. En muchas ocasiones, estas condicionan la venta y transferencia a situaciones provachosas, destinadas a la obtención de ventajas políticas y -- económicas.

A su vez, las políticas nacionales en países que no tienen la capacidad tecnológica para poner en marcha su sistema de comunicaciones mediante sus propios medios, obedecen más que a un proyecto nacional, a las necesidades comunicativas en sí, de sectores que poseen los recursos financieros o la capacidad política, e incluso ambas para su aprovechamiento y donde con la adquisición de esta al país se le hace más dependiente del exterior.

La situación que envuelve a las telecomunicaciones, se circunscribe en lo que se considera el rasgo distintivo de la sociedad internacional: el desarrollo y sub-desarrollo.

Para nuestro país, las comunicaciones son un elemento de gran relevancia para la condición de sus asuntos, sin embargo, se han basado en planes para la importación de tecnología, sin buscar desarrollar la investigación interna, lo que ocasiona un evidente atraso con respecto al exterior.

Así, las políticas gubernamentales se han destinado al crecimiento del sector, - más no ha su desarrollo, donde es evidente el crecimiento lineal dejando de lado su modernización y avance.

En cuanto a los programas de investigación, estos se basan en proyectos para - capacitar y no tendientes a fomentar la investigación y desarrollo tecnológico.

Las autoridades que intervienen en el manejo y uso de las telecomunicaciones, ti enen programas tan disímolos que infinidad de ocasiones se contraponen, con lo que - no existe un organismo que se encargue de darles estructuración..

Con todo lo anterior, se deduce que el país sólo ha sido usuario de la tecnolo- gía telecomunicativa, sin asimilar ésta. Siendo cada día más dependiente de la infra- estructura tecnológica externa, lo cual, de ninguna manera, puede ser considerado den- tro del esquema de transferencia de tecnología.

Consecuentemente, el Sistema de Satélites Morelos, se circunscribe dentro de -- tal situación. Además, hay que considerar que se inició como un proyecto privado, pe- ro dado que rebasaba la rectoría deL Gobierno, éste decide incorporarlo a su marco de acción.

El SSM no ha sido utilizado a su cabal potencial, ni tampoco, cumplido los obje- tivos primarios mediante los cuales se justificó su adquisición como la integración - nacional y el apoyo a diversos planes.

En las relaciones internacionales del país lejos de representarse como resultado de la cooperación, se muestra como unfactor de la forma en la que los intereses exter nos intervienen en los aspectos referentes.

Así, los Morelos surgen como un factor más de la dependencia en la que se encuen- tra sujeto el país, en la medida en que una expresión tecnológica que sobrepasa la ca-

pacidad técnica y organizativa de México, es utilizada como elemento condicionante.

Fuera del aspecto comunicativo de los Satélites Morelos no traerán beneficios adicionales. Creo que el SSM, no significará un programa prioritario dentro de los requerimientos reales de la población, como lo constituye la alimentación, la educación y la asistencia social.

Podemos ampliar los programas de investigación que al respecto se desarrollen, tener una administración reguladora que se apegue más a nuestra realidad, a fin de evitar una mayor dependencia tecnológica.

Recomiendo se puede crear políticas de instrumentación más acordes a la realidad; que el acceso a dicha tecnología comunicativa llegue a todos los sectores sociales y no solo a unos cuantos; crear programas de investigación científica a fin de formar nuevos profesionales en el área de las comunicaciones; crear tecnología y una administración que nos identifique.

## CITAS

- 1.- Los satélites artificiales. Salvat editores. No. 18 Barcelona 1973. p. 1 - 2 -
- 2.- Boletín de Información de la Embajada de la URSS, agosto de 1989. p. 30
- 3.- Los satélites artificiales. op. cit. p. 99-101.
- 4.- Macías Garnica, Fernando. "Los medios electrónicos y su funcionamiento social, vol. 5, Revista de comunicación social. Foro de Consulta Popular, Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía (RTC), Secretaría de Gobernación, agosto de 1983, México. p. 65
- 5.- "El Estado y la comunicación social en México". Revista de comunicación social, vol. 1, Foro de Consulta Popular, Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía (RTC) Secretaría de Gobernación, mayo de 1983, D.F., p. 17
- 6.- "Debe concluir la spatia oficial de telecomunicaciones", La Jornada, 29 de diciembre de 1984, p. 6, también citado en: "En telecomunicaciones se favorece a grupos económicos que controlan los espacios de transmisión".
- 7.- Esteinov, Javier "Los satélites Morelos a la redistribución de la palabra", --- Perfil de La Jornada, 12 de diciembre de 1984, p. 16, también citado en: Revista de comunicación social, tomo 5 agosto de 1983, Guadalajara, Jal. p. 104 y -- "Los satélites de comunicación: progreso o desarrollo bélico".
- 8.- "Puede crear monopolios informativos las transmisiones directas por satélites". Excelsior, p. 4
- 9.- Aldana García, Alma. Revista de comunicación social, Foro de Consulta Popular, Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía (RTC), Secretaría de Gobernación, tomo 5
- 10.- "Infraestructura del sistema mexicano de comunicación vía satélite", Excelsior, p. 66.
- 11.- Carreño, José. Revista de comunicación social, Foro de Consulta Popular, Dirección General de Radio, Televisión y Cinematografía (RTC), Secretaría de Gobernación, tomo 2, México, D.F., 1983. p. 164

- 12.- "Infraestructura del sistema mexicano de comunicación vía satélite". Excelsior, p. 67.
- 13.- Ibidem, p. 69
- 14.- "Para el Gobierno Mexicano lo espacial es idea esotérica". p. 18, 31 y 32
- 15.- "Un mexicano en el espacio". op. cit. p. 8
- 16.- "El reto de la era espacial". Excelsior, p. 115
- 17.- "Los satélites Morelos o la redistribución de la palabra". Perfil de La Jornada, 12 de diciembre de 1984, p. 16.
- 18.- Compendio Mundial 1989.
- 19.- "Puede crear monopolios informativos las transmisiones de televisión vía Satélite", Excelsior, 19 de mayo de 1983, p. 4
- 20.- "Las consecuencias de la transferencia de las ciencias y tecnologías espaciales en los países del tercer mundo", p. 154
- 21.- "Un mexicano en el espacio", Revista de Información Científica y Tecnológica, vol. 7 No. 101, febrero de 1985, México, D.F., p. 8; también citado en: "Dos satélites mexicanos integrarán el Sistema Morelos", Gaceta de la UNAM, 7a. época, vol. 11 No. 66.17 de septiembre de 1984, México, D.F., p. 6
- 22.- "Para el Gobierno mexicano, lo espacial es idea esotérica", Excelsior, 18 de mayo de 1982, p. 6
- 23.- "Satélite televisivo", El Día, 12 de enero de 1982, p. 5 también citado en: "En manos de transnacionales El Satélite Morelos", El Universal, 27 de octubre de 1984, p. 21
- 24.- "En telecomunicaciones se favorece a grupos de poder económico que controlan los espacios de transmisión", UnomásUno, 11 de abril de 1983, p. 6 también citado en: "Ahogador, un plan sobre comunicación vía satélite", Diario de México, 27 de marzo de 1981, p. 13
- 25.- "Urge superar la dependencia en la rama de telecomunicaciones": Arceo", El Universal, 16 de julio de 1984, p. 9. "El Sistema Morelos Satélite", El Financiero

11 de enero de 1985, p. 5

- 26.- Hamelink Cees, J La aldea trasnacional. Barcelona, Gustavo Gili 1981. 162 p. -
- 27.- Ratzake, Dietrich. Manual de los nuevos medios de comunicación, Barcelona, Gustavo Gili 1986, p. 125
- 28.- "Servicios de telecomunicación por vía satélite", Documento interno de la Dirección General de Información y Relaciones Públicas SCT, México, D.F., 1983, p. 5 15.
- 29.- "Intelsat dispuesto a expulsar a Estados Unidos", El Nacional, 9 de septiembre de 1984, p. 12 también citado en: "México en la hora del satélite, UnomásUno, 3 de agosto de 1981 p. 11
- 30.- "México tendrá dos satélites" UnomásUno, 24 de julio de 1983, p. 18, también citado en: Fadul Lígis, Ma. Revista de comunicación social, tomo 9 Foro de Consulta Popular, octubre de 1983, D.F.
- 31.- VI Informe de Gobierno (1984), Comunicaciones y Transportes.
- 32.- Programa de Trabajo 1989. Sector Comunicaciones y Transportes.
- 33.- Mejía Barqueta, Fernando "50 años de tv en México", Entorajo Delabre, Raúl (coordinador). Televisa quinto poder. México, Demos S.A., Claves latinoamericanas 1985. p. 21
- 34.- Cardoso, Víctor. Televisa tiene sus posibilidades futuras de adquirir sus satélites: SCT, La Jornada, México, Demos, S.A., 7 de junio de 1985, p. 3
- 35.- Fernández Christlieb, F. "La nueva tarea de Azcarraga: consolidar sus empresas de satélites en Estados Unidos. op.cit. p. 23-24.
- 36.- Compendio Mundial 1990.



## BIBLIOGRAFIA

- Biblioteca Salvat de grandes temas. Los Satélites. Barcelona, Salvat Editores, -- 1974. 142 P.
- Cremoux, Raúl. La legislación mexicana en radio y televisión. México, Universidad Autónoma Metropolitana, 1982. 191 p.
- Delarbre, Raúl (Coordinador). Televisa quinto poder. México, claves Latinoamericanas, 1985. 273 p.
- Enciclopedia Salvat. 12 tomos. Barcelona, Salvat editores, 1982.
- Francoz Rigalt, Antonio. Derecho Aeroespacial. México, Porrúa. 1985. 215 p.
- Fernández Christlieb, F. La nueva tarea de Azcarraga: consolidar sus empresas de Satélites en Estados Unidos. México.
- Fernández Christlieb, F. Los medios de difusión masivos en México. México Juan - Pablos editores, 1983. 330 p.
- Fernández Christlieb, F. "Génesis del Sistema de Satélites Morelos". Información Científica y Tecnológica. México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Vol. 7, No. 100 enero 1985 p.p. 47-52.
- Jiménez Espiridión, Javier. Comunicaciones Ediciones especiales CICM.
- Jiménez J. La Ciencia de la Comunicación en América Latina. México. Ediciones -- Quinto Sol 1984. 107 p.
- Lachs, Mandref. El derecho del espacio Ultraterrestre. México, Fondo de Cultura Económica. 1977. 226 p.
- Los Satélites Artificiales. Salvat editores No. 18 Barcelona 1973.
- Margaret O. Hyde. Explorando la tierra y el espacio. Buenos Aires, Editorial Acme, S.A. C.I.
- Mattelart, Armand. La cultura como empresa multinacional. México. Editorial Era. 1985. 177 p.
- Moragas, Miguel. Sociología de la comunicación de masas. Gustavo Gili 1985. 216 p.

- Ploman w., Edward. Satélites de Comunicación. México, Gustavo Gili. 1985.227 p.
- Seara Vázquez, Modesto. Política exterior de México. Harper and Row Latinoamérica,, 2a. Edición . 1984.419 p.
- Seara Vázquez, Modesto. Derecho y Política en el Espacio Cósmico. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1981.168 p.

#### HEMEROGRAFIA

- Boletín interno de noticias. México, D.F., 1 de mayo al 15 de junio de 1984. No.-  
9 SCT.
- Boletín interno de noticias. México D.F., 2a. quincena de junio de 1987. No. 12 -  
SCT.
- "Comunicación vía FRI por satélite", Tiempo Libre. No. 243, del 4 al 10 de enero  
de 1985. México D.F., p.3.
- "Control estatal sobre un aspecto estratégico de la comunicación". Revista Hori--  
sonte. Octubre de 1983, p.3.
- "El congreso ante los satélites". La Jornada. 26 de diciembre de 1984 p.5 también  
citado en: "Los Satélites Morelos obligarán a la actualización de las leyes". La  
Jornada. 12 de noviembre de 1984, p.3.
- "El congreso del trabajo en una ley sobre comunicación con sentido social", El --  
día, octubre de 1984, p.2.
- Jornal da Embratel. Telecomunicacoss para integracao de desenvolvimento. Año VII,  
No. 80, junho 1981.
- "Los satélites de comunicación: progreso o desarrollo bélico". Gaceta UNAM. 10 de  
enero de 1983, p.13.
- "Posible renta a otros países de servicio vía satélite", La jornada, 20 de diciem-  
bre de 1984, p.8. también citado en: Un mexicano en el espacio, p.6. "Satélite me-  
xicano Ilhícahua, el señor dueño del cielo". p.19 y "El sistema Morelos Satélites"
- Revista de comunicación social. Tomo 2 Vol. 1, junio de 1983, Foro de Consulta Po-  
pular, Dirección de Radio, Televisión y Cinematografía (RTC). p.140.
- Revista. Información. Abril de 1986. Vol. 8 No. 115, México CONACYT.