



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**“SATELITES MEXICANOS Y LA GLOBALIZACION:
¿SOBERANIA O DEPENDENCIA?”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN RELACIONES
INTERNACIONALES.**

P R E N T A :

GUILLERMO REYES HERNÁNDEZ.

ASESOR: LIC.TOMAS TELLO DESIDERIO.

MEXICO

2014.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

A MI MAESTRO TOMAS TELLO, BRILLANTE INTERNACIONALISTA Y ESPLENDIDO SER HUMANO, POR SUS CONSEJOS Y EXPERIENCIA Y POR HABERME ENSEÑADO TANTO, PERO EN ESPECIAL POR CONTAR CON SUS AMISTAD.

A GASPAR REYES POR SU INESTIMABLE APOYO, POR DARME LA DICHA DE CONOCER LO QUE ES EL CARIÑO DE UN HERMANO Y POR SER EL MEJOR GRAN HERMANO QUE JAMÁS PUDE TENER.

A OBDULIA ÁLVAREZ, QUE VIÑO A MI VIDA A HACERME COMPAÑÍA CON SU SONRISA Y A ENSEÑARME QUE NUESTRAS DIFERENCIAS SON NUESTRA RIQUEZA, GRACIAS POR ENSEÑARME A CREER EN MÍ, POR PRESIONARME PARA TERMINAR ESTE TRABAJO Y POR PERMITIRME SER PARTE DE TU VIDA.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.

CAPITULO UNO:

DE ELITES Y SATELITES.

1. EL SATÉLITE DE TELECOMUNICACIONES

- 1.1 Generalidades.
- 1.2 Satélites pasivos y activos.
- 1.3 Utilización de los satélites artificiales.

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

- 2.1 Pioneros en la comunicación espacial.
- 2.2 Inicios históricos.
- 2.3 Secuencia histórica de los satélites artificiales.
 - 2.3.1 Proyecto "Sputnik".
 - 2.3.2 Proyecto Rebound.
 - 2.3.4 Proyecto Telesat.
 - 2.3.5 Proyecto satélites Relay.
 - 2.3.6 Sistemas Syncom.
 - 2.3.7 Intel.
 - 2.3.8 Inmarsat.
 - 2.3.9 Proyecto Iridium.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN SATÉLITE DE TELECOMUNICACIONES

- 3.1 Estructura.
- 3.2 Control Térmico.
- 3.3 Posición de Orientación (Control de Actitud).
- 3.4 Rastreo, Telemetría y Comando.
- 3.5 Sistema de Alimentación de Energía y combustible.
- 3.6 Antenas, frecuencias y sombras.
- 3.7 Sistema de Comunicaciones

4. TIPOS DE SATELITE ARTIFICIAL

4.1 Clasificación de satélites por su misión.

4.2 Tipo de satélites por su órbita.

4.2.1 Por la forma de su órbita.

4.2.2 Por la forma de su trayectoria.

4.2.3 Por su altura.

4.2.3.1 Geoestacionarios.

a) ventajas.

b) desventajas.

4.2.3.1.1 Técnicas de puesta en órbita.

a) Inyección directa.

b) Inyección en órbita elíptica.

c) Inyección en órbita circular baja.

4.2.3.2 Órbita baja LEO.

4.2.3.3 Órbita Media MEO.

5. EL CLUB DE LOS PAISES CON SATELITES

5.1 De elites y satélites.

5.2 Sistema Nacional de Satélites.

CAPITULO 2:

GENERACION MEXICANA DE SATELITES. DE PROGRESOS Y REGRESOS

1. BREVES TELEGRAFICAS

1.1 Del Telégrafo.

1.2 De la Telegrafía sin hilos.

2. COMUNICACIÓN VIA SATELITE EN MEXICO.

2.1 Antecedentes.

2.2 Sistema de Satélites Morelos.

2.3 Sistema de Satélites Solidaridad.

3. DE SATMEX A MEXSAT.

3.1 El largo camino de los satélites privados.

CAPITULO 3.

1. DE NORMAS Y HORMAS.

- 1.1 Generalidades.
- 1.2 Las Leyes en México en materia de Telecomunicaciones.
 - 1.2.1 La Constitución Política.
 - 1.2.2 La Ley Federal de Telecomunicaciones.
 - 1.2.3 Otros lineamientos a tener en cuenta.
 - a) Reglamento de Telecomunicaciones.
 - b) Reglamento de Comunicación vía Satélite (RCVS).
 - c) Reglamento de Radiocomunicaciones de la U.I.T.

2. ANTECEDENTES REGULATORIOS.

- 2.1 Ley De Comunicaciones Eléctricas de 1926.
- 2.2 Ley de vías Generales de Comunicaciones de 1940.
- 2.3 Ley Federal de Telecomunicaciones de 1995.

3. REGULACION SATELITAL.

- 3.1 Comisión Federal de Telecomunicaciones.
- 3.2 Regulación Nacional satelital.
- 3.3 Regulación de Sistemas satelitales extranjeros.
- 3.4 Disposiciones comunes a satélites nacionales y extranjeros.
 - a) Reserva satelital.
 - b) Arrendamiento de capacidad y derechos de terceros.
 - c) Satélites internacionales.
 - d) Asignaciones.
 - e) Requisa.

4. LA UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES.

- 4.1 Historia de la U.I.T.
- 4.2 Estructura y funciones.
 - a) La Conferencia de Plenipotenciarios.
 - b) Consejo de la U.I.T.
 - c) Los tres sectores que conforman la U.I.T.
 - d) Instrumentos jurídicos
- 4.3 Políticas internacionales para establecer y operar una red de satélites.
 - a) Publicación Anticipada.
 - b)-Coordinación.
 - c) .Notificación del sistema satelital.

CAPITULO 4.

4. DE REALISMOS Y ESPEJISMOS, ENTRE EL ESTADO Y EL MERCADO.

4.1 El poder de las elites, su control de los medios de telecomunicación: una prioridad.

4.1.2 La visión realista convencional.

4.1.3 El Neorrealismo.

4.1.4 Los Regímenes Internacionales.

4.2 LOS MUNDOS QUE COMPONEN EL MUNDO.

4.2.1 Los Países en Vías de Desarrollo.

4.3 MÉXICO ¿SOBERANÍA O DEPENDENCIA?

4.3.1 Soberanía y seguridad nacionales.

4.3.2 Unos satélites para la seguridad nacional.

4.4 LOS SATÉLITES MEXSAT.

4.4.1 Un inicio poco claro.

4.4.2 ¿MEXSAT para estrategia y operación comercial?

4.4.3 Particularidades que hacen único al Sistema Satelital Mexicano.

CONCLUSIONES.

GLOSARIO DE TERMINOS.

REFERENCIAS.

Introducción:

El estudio pretende abarcar los procesos y políticas de Gobierno implicados en la puesta en funcionamiento de las diferentes generaciones satelitales mexicanas, ubicando el análisis en México en el año 1982 al año 2013. Van desde el primer proyecto autorizado por el gobierno del Presidente José López Portillo, (el "Ilhuicahua", dios de los cielos en Náhuatl), hasta el último proyecto satelital aprobado por la administración del Presidente Felipe Calderón (los 3 satélites de la generación MEXSAT), puestos en funcionamiento a partir del 2012 y cuya operadora es nuevamente un organismo público descentralizado, Telecomunicaciones de México. Lo que para muchos marca una señal del regreso a esquemas anteriores donde la intervención del Estado se había excluido en sectores estratégicos.

Se buscará responder a preguntas como: ¿por qué la necesidad de tener satélites propios?, ¿qué tan complicado es el procedimiento internacional para que la Unión Internacional de Telecomunicaciones asigne una posición orbital?, ¿qué tan rentable resultó para el Estado Mexicano manejar sus propios satélites?, ¿qué tanto influye la quiebra de SATMEX?, ¿influyó la pérdida de posiciones orbitales ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones en el 2008?, ¿qué tanto incidió para esta decisión el criterio de seguridad nacional?, ¿qué otros intereses pueden estar atrás de esta decisión?, ¿qué ha propiciado que nuestro país ya lleve ya 4 generaciones de satélites, cuando otros países no han podido tener ni siquiera un satélite propio?, ¿ha habido una política de Estado congruente con los principios de nacionalismo y soberanía con respecto a las Telecomunicaciones?

Teniendo como pregunta central, ¿cuál fue la urgencia que motivó a que el Gobierno de México decidiera participar en el negocio satelital y tomar los satélites a su cargo nuevamente, asignando su construcción a la empresa Boeing por designación, sin la participación de otras empresas armadoras? Y si ha habido una política de Estado en materia satelital congruente con una línea de soberanía nacional.

Y como hipótesis central, dilucidar si el tener sistemas satelitales propios ha contribuido a fortalecer la soberanía nacional o por el contrario ha aumentado la dependencia tecnológica de nuestro país del extranjero.

Justificación:

Como empleado de Telecomunicaciones de México, por casi 3 décadas, he podido constatar de primera mano la manera en que las telecomunicaciones se han convertido en uno de los elementos principales para el desarrollo integral de cualquier sociedad, en un mundo en el que día con día se tiende al cambio y en el cual se intentan derribar las barreras que en algún momento se imponen.

Sin duda, las comunicaciones a gran distancia en forma instantánea son la característica más notable de nuestra época. No siendo posible imaginar el mundo actual (la sociedad de la información), sin telefonía, celular, internet, redes sociales, etc.

En particular, la comunicación vía satélite es la que ha ido abarcando más y más aspectos de la vida cotidiana como son la educación, cultura, salud, medio ambiente y tecnología,

aunado a esto, este tipo de comunicación tiene por su poder y alcance un aspecto prioritario en la seguridad nacional.

Durante las últimas cuatro décadas, la tecnología espacial ha tenido gran auge, reflejándose en los satélites de comunicaciones que han experimentado cambios extraordinarios en su estructura y operación. La mayoría de los satélites comerciales de comunicación son colocados en una órbita conocida como "Geoestacionaria", donde el enlace "satélite-tierra", se efectúa sin la necesidad de recurrir a equipo sofisticado, haciendo más sencillo y económico su funcionamiento. El acceso a dicha órbita ha contribuido a obtener un mejor aprovechamiento de las frecuencias radioeléctricas, elevando la calidad de los servicios existentes y promoviendo el desarrollo de otros, lo que ha permitido que muchos países en la actualidad cuenten con un sistema satelital, ya sea propio o rentado.

Cabe hacer notar, tanto la órbita geoestacionaria como las frecuencias de operación utilizadas en la comunicación vía satélite, son recursos de uso limitado, lo que incrementa la posibilidad de interferencia entre satélites. Por lo que se hizo necesario la creación de una "reglamentación internacional" capaz de planificar la utilización tanto de la órbita geoestacionaria como de las frecuencias, evitando que las transmisiones de los satélites se interfirieran entre sí, reglamentación, que es necesario que todo profesional de las relaciones internacionales conozca a fondo, ya que si bien, se da exclusivamente entre Estados, existen también factores de *poder* que inciden y deciden sobre este tema.

Uno de los países, al sur de Estados Unidos, que ha puesto mayor énfasis al desarrollo de su infraestructura en telecomunicaciones es México y el claro ejemplo de ello es la puesta en órbita de sus tres generaciones de satélites y próximamente el lanzamiento de la cuarta.

De acuerdo con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (S.C.T.), la principal razón para la fabricación de los satélites mexicanos, fue la ampliación de los servicios de las telecomunicaciones, convenientes para el desarrollo del país. Esa es, a su decir, la principal razón, aunque desde luego, existen otras razones de orden político, estratégico, comercial y de seguridad nacional que inciden necesariamente.

Objetivos:

Se puede observar la importancia que alcanza la comunicación satelital a nivel mundial y en México y, por ende, la trascendencia que reviste este tema de investigación, así pues el primer objetivo es señalar la relevancia que tiene en las comunicaciones modernas el uso de satélites, siendo el segundo objetivo del presente trabajo poner a disposición, recabar y analizar metodológicamente la información existente sobre los satélites mexicanos, incluyendo sus cuatro generaciones de sistemas satelitales, para proponer una lectura personal de los elementos analizados.

Se debe señalar que el presente estudio consta de cuatro capítulos.

En el primer capítulo, se describe en forma general, los conceptos del satélite de telecomunicaciones, su evolución, su estructura y funcionamiento y se analizan los antecedentes y las condiciones existentes que hicieron posible el lanzamiento y puesta en órbita de las primeras tres generaciones de satélites mexicanos. También, se revisan las

nuevas tecnologías que trajeron consigo y los servicios que proporcionan, así como su rentabilidad.

En el segundo capítulo, se revisa la política de telecomunicaciones en nuestro país a lo largo de la línea del tiempo hasta la tercera generación de satélites mexicanos.

En el tercer capítulo, se hace una revisión del marco regulatorio existente en materia de comunicación satelital, así como, las políticas de coordinación internacional ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones necesarias para la puesta en órbita de los satélites. Se mostrará el procedimiento general de coordinación para la puesta en órbita y utilización de una nueva red de satélites que consta de tres partes, a saber: publicación anticipada, coordinación y notificación, haciendo hincapié, en cual es el organismo que se encarga de la regulación de las telecomunicaciones por satélite y que organizaciones se encargan de llevar a cabo este procedimiento normativo.

En el cuarto capítulo se revisan los últimos avances y fallos que se han dado sobre este tema, así como el entorno internacional. Se analizarán las perspectivas que tiene el sistema de satélites Mexicanos, "MEXSAT", y cómo va a encarar el gobierno mexicano los retos que representa el manejo de la seguridad nacional con satélites propios y evitar el colapso de los actuales satélites en uso y la pérdida de posiciones orbitales asignadas a nuestro país por parte de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (como ya se dio en el 2008, cuando se perdió la posición 109.2 grados). Se buscará conocer los beneficios sociales y económicos, que se obtendrán con la puesta en operación de esta nueva red satelital, contestando a las preguntas planteadas en un principio.

Por último, se presentan las conclusiones y un glosario de términos.

CAPITULO 1:

1.-EL SATÉLITE DE TELECOMUNICACIONES

1.1 Generalidades.

Como el aspecto central del presente trabajo, son los satélites, se hace necesario precisar los aspectos básicos sobre el desarrollo satelital. Así tenemos que actualmente existen dos tipos de satélites: naturales y artificiales. Se consideran satélites naturales la Luna y todo cuerpo celeste; mientras que los satélites artificiales son aquellos creados por el hombre. Su invención dio origen a la siguiente definición:

*"un satélite es un cuerpo que gira alrededor de otro cuerpo de masa preponderante y cuyo movimiento está principalmente determinado, de modo permanente, por la fuerza de atracción de este último"*¹ (Telecomunicaciones de México, 1992).

Específicamente hablando de Satélites de Telecomunicaciones, La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), encargada de regular las telecomunicaciones a nivel mundial, define al satélite de telecomunicación como:

"satélite artificial que refleja señales de radiocomunicación". El satélite de telecomunicaciones "es un emisor radioeléctrico situado en el cielo que utiliza elementos activos con la finalidad de interconectar regiones a gran distancia" (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 9).

Los satélites de comunicación se ubican en la intersección de la tecnología del espacio y la de las comunicaciones. Constituyen la aplicación espacial más rentable y más difundida en la actualidad. Para la difusión directa de servicios de TV, radio, telefonía, Internet y comunicaciones móviles sólo son necesarios sencillos receptores y antenas parabólicas cada día más pequeñas.

1.2 Satélites Pasivos y Activos

Al inicio de la era de las comunicaciones espaciales, los primeros satélites artificiales en utilizarse fueron pasivos pues no contaban con sistemas que procesaran las señales, solamente actuaban como espejo retransmitiéndolas a tierra con poca potencia, ya que parte de ésta era absorbida por la superficie terrestre.

Más tarde con el avance tecnológico surgieron los satélites activos que tenían la propiedad de amplificar y retransmitir las señales recibidas mejorando la calidad de las comunicaciones.

Los satélites activos pueden ser asíncronos, ya que describen una órbita alrededor de la Tierra en menos de 24 horas (por ejemplo, "órbitas elípticas"). Sin embargo, "También

¹ Esta definición surgió durante la Conferencia Administrativa Mundial de Telecomunicaciones Espaciales de 1971 en Ginebra Suiza.

pueden ser sincrónicos, por que tienen la característica de girar alrededor de la Tierra con una velocidad igual al movimiento de rotación de ésta, dando la impresión de estar suspendidos en un punto fijo sin moverse". (Neri, 1989: 15).

1.3 Utilización de los satélites artificiales

Un satélite meteorológico es utilizado para la transmisión fotográfica a larga distancia pronosticando el estado del tiempo. "En 1960, el Programa Tiros (Television and Infra Red Observation Satellite - Satélite de Televisión y de Observación Infrarroja), fue el primer satélite de este tipo en haber transmitido a tierra 22,952 fotos. El Tiros I descubrió huracanes formándose mar adentro, la rotura primaveral del hielo en el Río San Lorenzo y dio predicciones del clima para poder efectuar el avituallamiento de bases en la Antártida. Después del Tiros, vinieron satélites más avanzados: Como el Nimbus, el ITOS (Improved Tiros Operational Satellite) y el GEOS (Geostationary Operational Environmental Satellite)". (Clark, 1979: 100).

"El satélite de tele-detección tiene como función la exploración y registro de los recursos naturales del globo terráqueo, con objeto de darles un mejor uso. Las funciones de este tipo de satélites están avaladas por el Tratado Espacial de 1967, en el que se estipula el libre paso de éstos sobre cualquier territorio" (Clark, 1979: 102).

Otro empleo que se ha dado a los satélites artificiales es como ayudantes a la navegación, utilizándolos como una especie de faro. "El Transit", fue lanzado en 1960 como anticipo de una red global de radionavegación que cubriría toda la Tierra. (Clark, 1979: 102).

Muy vinculado al satélite de navegación esta el geodésico o cartográfico, que sirve para el levantamiento de mapas de la Tierra con mucha precisión, como el "Landsat", puesto en órbita en 1972 (Clark, 1979: 102), su misión más importante fue observar cosechas y descubrir yacimientos minerales.

Los satélites utilizados como instrumentos de investigación son llamados Laboratorios Satelitales o Satélites de Exploración." En 1968 el Explorer I, hizo importantes descubrimientos en el espacio exterior. En 1962 el Mariner II tomó la temperatura de Venus y el Skylab, hizo estudios del Universo" (Clark, 1979: 103).

Por otro lado, los satélites conocidos como militares cuya misión es la de eliminación de misiles balísticos, aviones, barcos, etc., empezaron a ser desarrollados a partir de 1963 por los Estados Unidos y la Unión Soviética. La información acerca de éstos es muy restringida, por la seguridad nacional de los Estados que cuentan con ellos.

2. Antecedentes Históricos.

2.1 Pioneros en la comunicación espacial.

La primera representación ficticia conocida de un satélite artificial lanzado a una órbita alrededor de la Tierra, apareció en un cuento de Edward Everett Hale, titulado *The Brick Moon* (*La luna de ladrillos*), y que fue publicado por entregas en *Atlantic Monthly*, en 1869.

El objeto al que se refiere el título era una ayuda para la navegación que por accidente fue lanzada con personas en su interior.

La idea reaparece en *Los quinientos millones de la Begún* (1879) de Julio Verne. En este libro, sin embargo, se trata de un resultado inintencionado del villano al construir una pieza de artillería gigante para destruir a sus enemigos. Éste le imprime al proyectil una velocidad superior a la pretendida, lo que lo deja en órbita como un satélite artificial. (Telecomunicaciones de México, 1996: 01).

En 1903, el ruso Konstantín Tsiolkovski publicó *La exploración del espacio cósmico por medio de los motores de reacción*, que es el primer tratado académico sobre el uso de cohetes para lanzar naves espaciales. Tsiolkovski calculó que la velocidad orbital requerida para una órbita mínima alrededor de la Tierra es aproximadamente 8 km/s y que se necesitaría un cohete de múltiples etapas que utilizase oxígeno líquido e hidrógeno líquido como combustible. Durante su vida, publicó más de 500 obras relacionadas con el viaje espacial, propulsores de múltiples etapas, estaciones espaciales, escotillas para salir de una nave en el espacio y un sistema biológico cerrado para proporcionar comida y oxígeno a las colonias espaciales. También profundizó en las teorías sobre máquinas voladoras más pesadas que el aire, trabajando de forma independiente en mucho de los cálculos que realizaban los hermanos Wright en ese momento. (Telecomunicaciones de México, 1996: 02).

En 1928, Herman Potočnik publicó su único libro, *Das Problem der Befahrung des Weltraums - der Raketen-motor* (*El problema del viaje espacial - el motor de cohete*), un plan para progresar hacia el espacio y mantener presencia humana permanente. Potočnik diseñó una estación espacial y calculó su órbita geoestacionaria. También describió el uso de naves orbitales para observaciones pacíficas y militares y como se podrían utilizar las condiciones del espacio para realizar experimentos científicos. El libro describía satélites geoestacionarios y analizaba la comunicación entre ellos y la tierra utilizando la radio pero no trataba la idea de utilizarlos para comunicación en masa y como estaciones de telecomunicaciones. (Telecomunicaciones de México, 1996: 02).

2.2 Inicios históricos.

El surgimiento del satélite se puede encontrar en los primeros estudios realizados de coherería. Por siglos el cohete fue una curiosidad sin gran valor práctico; mas tarde la tecnología lo convirtió en instrumento para la guerra y la ciencia. Ya en 1939, al inicio de la Segunda Guerra Mundial, Alemania trabajaba en un proyecto de coherería llamado V-2. La V-2 fue diseñada como arma de guerra por el grupo alemán Von Braun-Dornberger. Sin embargo, fue hasta 1942 cuando voló por primera vez. El proyectil alemán fue considerado por el Gobierno de Hitler como un triunfo tecnológico pero militarmente no fue lo que él esperaba; no obstante, antes de 1942 ningún cohete se había elevado, por lo que el lanzamiento del V-2 marcó el salto tecnológico hacia la era espacial. (Clark, 1979:70).

"En 1945 Arthur C. Clarke, célebre escritor inglés y autor de los libros *Odisea 2001* y *2010*, concibió la idea de transmitir y recibir señales de radiocomunicación a larga distancia con un sistema global de satélites" (Zamudio, 1984: 14).

Sin embargo, el atraso económico ocasionado por los conflictos bélicos, no permitió que tales ideas pudieran desarrollarse.

Al término de la Segunda Guerra Mundial, durante la década de los 50's surgió "la Guerra Fría"² entre la Unión Soviética y los Estados Unidos de América. Como consecuencia de ello, las primeras actividades espaciales estuvieron dirigidas más a lograr objetivos militares y políticos que científicos³. A decir de Clark, así mientras los norteamericanos y soviéticos construían cohetes, los científicos europeos, sin recursos económicos para hacer pruebas prácticas, se ocupaban de aspectos teóricos de los satélites y de otros proyectos espaciales. En 1951 la Sociedad Interplanetaria Británica fundada en 1933, patrocinó la celebración del Segundo Congreso Internacional de Astronomía en Londres. El tema del Congreso fue "el Satélite Artificial", donde se presentó un estudio de diseño de satélites que llevarían instrumentos en su interior. También se sugirió que como carga útil, podían transportar un globo inflable el cual sería seguido ópticamente por radar (Clark, 1979: 54).

Anteriormente las comunicaciones entre naciones eran escasas, solo se podía hablar de un lado a otro del Océano Atlántico por radioteléfono; y si las condiciones atmosféricas eran desfavorables, esto era imposible. La situación mejoró cuando "en 1956 se inauguró el primer cable telefónico trasatlántico, el cual suministró 36 circuitos telefónicos libres de interferencia" (Clark, 1979: 97).

En ese año se dio el primer intento de efectuar una intercomunicación a larga distancia, por encima de los mares utilizando la Luna, como si fuera un satélite pasivo (usándola como espejo). Este proyecto establecido por la Marina norteamericana, no resultó debido a que la distancia entre la Luna y la Tierra, ocasionó que las transmisiones se dispersaran. (Clark, 1979: 97).

2.3 Secuencia histórica de los satélites artificiales.

Los satélites artificiales nacieron, como ya se comentó, durante la guerra fría entre los Estados Unidos y La Unión Soviética, En mayo de 1946, el Proyecto RAND presentó el informe *Preliminary Design of an Experimental World-Circling Spaceship* (Diseño preliminar de una nave espacial experimental en órbita), en el cual se decía que «Un vehículo satélite con instrumentación apropiada puede ser una de las herramientas científicas más poderosas del siglo XX. La realización de una nave satélite produciría una repercusión comparable con la explosión de la bomba atómica...».

Cabe mencionar la RAND Corporation de Santa Mónica, California, fue establecida inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial por el cuerpo aéreo del ejército de Estados Unidos (pronto a convertirse en la fuerza aérea de Estados Unidos). Los generales de la fuerza aérea que tuvieron la idea trataban de perpetuar la relación de tiempos de guerra que se ha desarrollado entre las comunidades científicas e intelectuales y los militares estadounidenses, como lo demuestra el proyecto Manhattan para desarrollar y construir la bomba atómica. Pronto, sin embargo, RAND fue un bloque de creación institucional clave del imperio estadounidense de guerra fría. RAND se

² Estado de relaciones internacionales caracterizado por una política de hostilidad, sin llegar al conflicto armado.

³ Al término de la Segunda Guerra Mundial, el programa V-2 quedó en manos de E.U.A. que lo desarrolló para fines de investigación científica.

cataloga como el principal think tank⁴ para papel de Estados Unidos como ente hegemónico del mundo occidental. En un principio, RAND fue una división independiente dentro de la Douglas Aircraft Company que, después de 1967, se fusionó con McDonnell Aviation para formar la McDonnell-Douglas Aircraft Corporation y, después de 1997, fue absorbido por Boeing. (Research and Development RAND, 2012)

La era espacial comenzó en 1946, cuando los científicos comenzaron a utilizar los cohetes capturados V-2 alemanes para realizar mediciones de la atmósfera. Antes de ese momento, los científicos utilizaban globos que llegaban a los 30 kilómetros de altitud y ondas de radio para estudiar la ionosfera. Desde 1946 a 1952 se utilizó los cohetes V-2 y Aerobee para la investigación de la parte superior de la atmósfera, lo que permitía realizar mediciones de la presión, densidad y temperatura hasta una altitud de 200 km. (Clark, 1979: 78).

Estados Unidos había considerado lanzar satélites orbitales desde 1945 bajo la Oficina de Aeronáutica de la Armada. El Proyecto RAND de la Fuerza Aérea presentó su informe pero no se creía que el satélite fuese una potencial arma militar, sino más bien una herramienta científica, política y de propaganda. En 1954, el Secretario de Defensa afirmó: «No conozco ningún programa estadounidense de satélites» (Clark, 1979: 79).

Tras la presión de la Sociedad Americana del Cohete (ARS), la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF) y el Año Geofísico Internacional, el interés militar aumentó y a comienzos de 1955 la Fuerza Aérea y la Armada estaban trabajando en el Proyecto Orbiter, que evolucionaría para utilizar un cohete Júpiter-C en el lanzamiento de un satélite denominado Explorer 1 el 31 de enero de 1958. . (Telecomunicaciones de México, 1996: 03).

El 29 de julio de 1955, la Casa Blanca anunció que los Estados Unidos intentarían lanzar satélites a partir de la primavera de 1958. Esto se convirtió en el Proyecto Vanguard. El 31 de julio, los soviéticos anunciaron que tenían intención de lanzar un satélite en el otoño de 1957. (Telecomunicaciones de México, 1996: 04).

⁴ Se trata de una expresión inglesa - literalmente *depósito de pensamiento* - muy utilizada en español, y que se ha intentado adaptar con distintas expresiones como comité de expertos, comité de sabios, instituto de investigación, gabinete estratégico, centro de pensamiento, laboratorio de ideas. Los *think tanks* a menudo están relacionados con laboratorios militares, empresas privadas, instituciones académicas o de otro tipo. Normalmente se trata de organizaciones en las que trabajan varios teóricos e intelectuales multidisciplinares que elaboran análisis o recomendaciones políticas. Un *think tank* tiene estatus legal de institución privada, normalmente en forma de fundación no comercial. Los *think tanks* defienden diversas ideas. Sus trabajos tienen habitualmente un peso importante en la política, y también en la opinión pública, particularmente en Estados Unidos.

Los "think tanks" "tanques del pensamiento" o "edificios del pensamiento" nacen a mediados del siglo XIX en los Estados Unidos, estos intelectuales surgen de las más famosas universidades, pero trabajan en paralelo de ellas y con financiamiento de las grandes corporaciones, el origen del concepto aludía a un tanque de guerra durante la primera guerra mundial, donde se podía hablar de estrategias y planes sin ser escuchado por los demás, tomando mucho auge durante la segunda guerra mundial, en el año 2000 existían un promedio de 1200 instituciones de diversa índole en los Estados Unidos, tan solo en Washington existía un promedio de 100 de ellas, entre las más conocidas están, aparte de la corporación RAND (Reach and Development), the Carnegie Endowment for International Peace, the Institution Booking, the Cato, the Center for Strategic and International Studies, the Heritage Foundation, the Hoover Institution on War, Revolution and Peace, the Twenty Century Fund, y the World Policy Institute, teniendo entre sus destacados investigadores a gente de la talla de Frances Fukuyama (autor de El fin de la historia y el último hombre) de la corporación RAND, Samuel Huntington (autor de El choque de las civilizaciones), entre algunas de las corporaciones que otorgan más dinero destacan: Ford Foundation, W.K Foundation, Kellogg Foundation, Lilly endowment inc, The Robert Wood Johnson, Hewlett Foundation etc. (Zoghby, 2013: 209).

2.3.1 Proyecto “Sputnik”

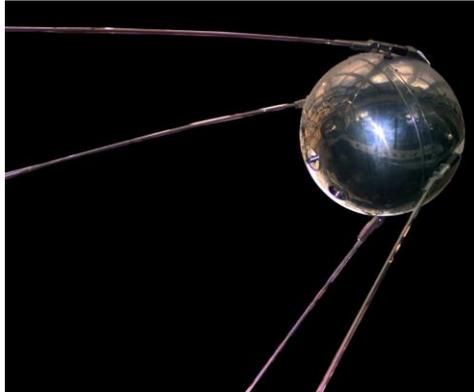


Grafico 1. Imagen del Satélite “Sputnik” (National Aeronautics and Space Administration NASA, 2012).

La Unión Soviética, desde el Cosmódromo de Baikonur, lanzó el primer satélite artificial de la humanidad, el 4 de octubre de 1957; marcando con ello un antes y después de la carrera espacial, logrando que la Unión Soviética, liderada por Rusia, se adelantara a Estados Unidos en dicha carrera. Este programa fue llamado “Sputnik” (en Ruso esta palabra significa “compañero de viaje”) el cual al momento de colocarse exitosamente en órbita, emitió unas señales radiales en forma de pitidos, demostrando el éxito alcanzado por los científicos soviéticos. Este programa fue seguido por otros logros rusos, como los programas “Sputnik” 2 y 3. Cabe señalar que en el “Sputnik” 2, la Unión Soviética logró colocar en órbita el primer animal en la historia, la perra llamada Laika. Con el “Sputnik”, la Unión Soviética, sin querer, provocó una sicosis colectiva en los Estados Unidos, debido al temor provocado en la población estadounidense ante el gran adelanto tecnológico desarrollado por los soviéticos.(Telecomunicaciones de México, 1996: 05).

Se hace mención que una réplica idéntica, desarrollada en Rusia, del famoso “Sputnik” se encuentra en el vestíbulo principal del edificio de las Naciones Unidas, en la ciudad de Nueva York, como símbolo del desarrollo tecnológico alcanzado por los humanos.

A mediados de 1958, se creó la NASA (Oficina Nacional de Aeronáutica y del Espacio). Los programas espaciales adquirieron visos de respetabilidad en el Pentágono. El Departamento de Estado creó una oficina especial para estudiar las implicaciones políticas internacionales del espacio.

El inicio de operaciones de la NASA, la cual tiene por fin financiar, distribuir y explotar cualquier producto tecno-espacial creado en sus instalaciones, fue altamente significativo para los intereses norteamericanos en el universo satelital dado que:

- 1) Legitimó la importancia capital que el espacio poseía para los intereses gubernamentales de la nación americana.
- 2) Dejó en claro que los E.U. no sólo habían depositado sus intereses aeronáuticos en acelerar el volumen de producción de su parque

El 31 de enero de 1958, fue lanzado el Explorer I, primer satélite de los EE.UU. "Dicho aparato proporcionó la primera información directa sobre regiones a mas de 100.000 Kilómetros de la Tierra" (Clark, 1979: 51), además delimitó "los cinturones de Van Allen"⁵.

⁵ Grandes zonas de radiación descubiertas en 1958 por el científico norteamericano James Alfred Van Allen.

En diciembre de 1958 la Fuerza Aérea Norteamericana colocó el satélite "SCORE" (Signal Communications by Orbiting Relay Equipment - Señales de Comunicación por Equipo de Relevo en Órbita)⁶ que realizó la transmisión del mensaje de Navidad del Presidente Eisenhower. Sin embargo, estos mensajes fueron grabados en una cinta magnetofónica que se activó desde tierra. (Clark, 1979: 52)

2.3.2 Proyecto Rebound.

En agosto de 1960 fue puesto en órbita por el Gobierno norteamericano el Proyecto Rebound, compuesto de dos satélites: el Echo I y Echo II. El Echo I se utilizó para una serie de comunicaciones interconectables demostrando que se podía emplear un satélite artificial para transmitir una conversación telefónica en dos sentidos (tierra-espacio-tierra), además confirmó los cálculos realizados para el diseño de estaciones terrenas.

El Echo I era un satélite pasivo que no estaba equipado con un sistema bidireccional sino que funcionaba como un reflector. En 1962 se lanzó el primer satélite de comunicaciones activos, el Telstar I, creando el primer enlace televisivo internacional. (Telecomunicaciones de México, 1996: 06).

La SSN, Space Surveillance Network (Red de Vigilancia Espacial) ha estado rastreando los objetos espaciales desde 1957, tras el lanzamiento del "Sputnik". Desde entonces, la SSN ha registrado más de 26.000 objetos orbitando sobre la Tierra y mantiene su rastreo sobre unos 8.000 objetos de fabricación humana. El resto entran de nuevo en la atmósfera donde se desintegran o si resisten, impactan con la Tierra. Los objetos pueden pesar desde varias toneladas, como etapas de cohetes, hasta sólo unos kilogramos. Aproximadamente el 7% de los objetos espaciales (unos 560 satélites) están en funcionamiento, mientras que el resto son chatarra espacial, por demás peligrosa, aunque ya existen proyectos de rescatar algunos de estos satélites en lo que es conocido como "satélites zombies". (Space Surveillance Network SSN, 2012).

A partir de los años 60's las siguientes generaciones de satélites se convirtieron propiamente en sistemas de telecomunicación espacial, debido a que se fueron perfeccionando hasta poder transmitir señales sin interrupción a todo el planeta.

En octubre de 1960 se efectuó el primer experimento de comunicaciones de retransmisión activa utilizando un amplificador a bordo del satélite Courier 1B a unos 1000 Km de Altitud, perteneciente a los EE.UU. (Telecomunicaciones de México, 1996: 06).

2.3.3 Proyecto Telstar.

Varios fueron los objetivos del Proyecto Telstar: "probar que un satélite de telecomunicaciones podía ser utilizado para transmitir comunicaciones telefónicas, señales de datos y televisión; probar el equipo electrónico de los satélites, estaciones terrenas; medir la radiación espacial y determinar la mejor forma de rastrear un satélite en funcionamiento" (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988:143).

⁶ El Score fue el primer intento de un satélite activo, vid supra satélites activos y pasivos.

El satélite "Telstar 1"⁷, incorporó gran cantidad de elementos de la experiencia adquirida con los "Echo". Siendo lanzado el 10 de julio de 1962 fue rastreado por estaciones terrenas de Europa y América; tuvo una mayor duración en órbita; transmitió programas de televisión entre los continentes americano y europeo con una duración máxima de 15 minutos⁸ y aseguró 60 conversaciones telefónicas simultáneas. No obstante al gran éxito que tuvo, el satélite fue dañado por el campo electromagnético del cinturón de Van Allen. El "Telstar" 2 era idéntico a su antecesor, pero con mayor altura orbital lo que permitió un mejor aprovechamiento de éste. (Telecomunicaciones de México, 1996: 06).

2.3.4 Proyecto Satélites Relay.

El Relay 1, primer satélite repetidor experimental de la NASA, fue lanzado al espacio el 13 de diciembre de 1962. Por su inclinación orbital abarcaba la mayor parte de América. Fue el iniciador de las comunicaciones por satélite entre ambos hemisferios incluso era más potente que los satélites Telstar. Contaba con un canal de televisión, 12 comunicaciones telefónicas simultáneas y fue el primero en ser arreglado en órbita al sufrir una falla en su sistema de comunicaciones. En 1963 el Relay 1 transmitió por primera vez un programa de televisión en vivo a través del Pacífico. El Relay 2 -versión modificada del anterior- fue lanzado en enero de 1964. (Telecomunicaciones de México, 1996: 07)

A pesar de sus avances tecnológicos, los proyectos Telstar y Relay no estaban en condiciones para garantizar el establecimiento de un sistema mundial de comunicación, ya que el número de satélites en ambas series no era suficiente.

El Proyecto "Needles" (Agujas en inglés) estuvo constituido por el satélite West Ford. El aparato estaba formado por un cinturón de pequeñas agujas reflectantes, fue lanzado por la "Fuerza Aérea estadounidense en el verano de 1963. Sí bien este sistema no volvió a emplearse, demostró que unos cuantos cinturones de este tipo podía facilitar un sistema mundial de telecomunicaciones prácticamente indestructible. (Telecomunicaciones de México, 1996: 07).

2.3.5 Sistema Syncom.

"El Syncom 1"⁹, satélite síncrono fue puesto en órbita el 14 de febrero de 1963. Sin embargo a los 20 minutos de haber alcanzado su órbita enmudeció definitivamente, se perdió durante su colocación en órbita. (Telecomunicaciones de México, 1996: 07).

Cinco meses después fue lanzado el Syncom 2, primer satélite geostacionario el cual no alcanzó la órbita deseada; aún así, realizó numerosas transmisiones intercontinentales, logrando "la primera conferencia vía satélite entre jefes de Estado"¹⁰. Tiempo después fue trasladado al Pacífico convirtiéndolo en el primer satélite en ser controlado desde tierra.

⁷ Propiedad de la American Telephone and Telegraph.co.

⁸ El 23 de julio de 1962 tuvo lugar el primer intercambio televisivo entre Europa y América con este satélite.

⁹ Construido por la empresa Hughes Aircraft Company por encargo de la NASA. Misma empresa que ha construido la mayoría de los satélites mexicanos, actualmente Boeing satellite systems co.

¹⁰ Kennedy y el Presidente de Nigeria.

Finalmente el Syncom 3 puesto en órbita en agosto de 1964, llegó a la órbita síncrona perfecta; a través de él se realizaron numerosos intercambios televisivos entre Norteamérica y los países del pacífico, como la retransmisión de la Olimpiada de Tokio, Japón de 1964. (Telecomunicaciones de México, 1996: 08)

2.3.6 Sistema INTELSAT.

El éxito alcanzado por los programas Telstar y Relay motivo al Gobierno de los estados Unidos, a visualizar la comercialización de las telecomunicaciones por satélite a nivel mundial.

Para el 20 de Diciembre de 1961, la Asamblea General de Naciones Unidas había adoptado la resolución número 1721, estableciendo que la comunicación global por satélites debería ser hecha con una base no discriminatoria.

En 1960, cuando el gobierno Norteamericano consideró inoperable la idea de que fuera exclusivamente el Estado quien se hiciera cargo de desarrollo de los satélites de comunicación y se pronunció por la colaboración del capital privado, quedaron sentadas las bases económicas para la aparición del sector de empresas pioneras en la construcción y orbitación de satélites.

Con el objetivo de aglutinar a futuro la investigación y avances generados por las compañías satelitales, el Congreso estadounidense aprobó un nuevo decreto en la materia para permitir la libre asociación de éstas en un proyecto de beneficio conjunto; la medida originó la creación de la Corporación de las Comunicaciones por Satélite (COMSAT). (Telecomunicaciones de México, 1996: 08).

En 1962 mediante la Communications Satellite act, El Presidente Kennedy y el Congreso Norteamericano crearon la Corporación de Comunicaciones por Satélite (COMSAT), teniendo como objetivo la puesta en órbita y la explotación de sistemas de telecomunicaciones por satélite así como la cooperación entre países.

Muy pronto 45 países se unieron por invitación de COMSAT para planear la formación de un sistema mundial de comunicaciones satelitales llamado "INTELSAT (Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite)"¹¹.

Para el 20 de Agosto de 1964 se firmó el acuerdo entre once gobiernos que formaron parte de INTELSAT (Para ese año ya dos satélites TELSTAR, dos RELAY y dos SYNCOMS habían operado con éxito en el espacio). Esta época fue propicia para el desarrollo satelital y así la Corporación de Comunicaciones por Satélite (COMSAT), entro en el proceso de contratación para su primer satélite. Para realizar este proyecto se consideró suficiente para construir un sistema de docenas de satélites en órbita media, contando con una capitalización inicial de COMSAT de 200 millones de dólares. Para una variedad de razones, incluyendo costos, COMSAT finalmente decidió rechazar en conjunto la oferta de IT&T/RCA de un satélite de órbita media que incorporaba lo mejor de TELSTAR Y RELAY, Ellos escogieron finalmente el satélite geosíncrono ofrecido por la Compañía Hughes Aircraft para su primer satélite. (Communications Satellite Corporation COMSAT, 1998).

¹¹ COMSAT se convirtió en representante de los EE.U.U. Ante INTELSAT.

El Intelsat I (apodado Early Bird o Pájaro madrugador) fue el primer satélite de comunicaciones comercial, puesto en una órbita geosíncrona sobre el océano Atlántico el 6 de abril de 1965 y activado el 28 de junio de ese mismo año.

Fue construido por el "Space and Communications Group" de la "Hughes Aircraft Company" (más tarde conocida como "Hughes Space and Communications Company", y en la actualidad "Boeing Satellite Systems") para COMSAT (compañía estatal estadounidense, controlante de INTELSAT). Fue el cuarto de la serie SYNCOM (el primero de uso público) que Hughes había construido para la NASA. Su cohete impulsor fue un Delta D (Delta de impulso aumentado). (Universitat Politècnica de Valencia UPV, 2000).

Programado para estar en operación por 18 meses, el Satélite "Early Bird", (pájaro madrugador) estuvo en servicio activo por casi cuatro años. Fue desactivado en enero de 1969, aunque entre junio y agosto de ese año fue reactivado brevemente para dar soporte al Apolo 11 cuando el ATLANTIC de INTELSAT tuvo una falla. En 1990 y con motivo del 25º aniversario de su lanzamiento fue activado brevemente, pero en la actualidad está inactivo aunque continúa en órbita.

El "Early Bird" fue el primer satélite que permitió un contacto directo y casi instantáneo entre Europa y Norteamérica, manejando transmisiones de televisión (un canal), teléfono (240 canales), fax y telégrafo. Era bastante pequeño, con forma de tambor, medía 76 x 61 cm y pesaba 34,5 kg¹². (Universitat Politècnica de Valencia UPV, 2000).

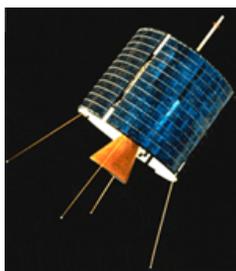


Grafico 2. Imagen del satélite "Early Bird" (Terra media, 2009).

Con mucho menor costo, este satélite proporcionó casi 10 veces la capacidad de transmisión de los cables submarinos telefónicos de la época. Esta diferencia de costos fue mantenida hasta que se colocó el cable TAT-8 a finales de los años 1980. TAT-8 fue el primer cable de fibra óptica puesto a través del océano Atlántico. Con todo los satélites son todavía competitivos contra el cable para comunicaciones de punto a punto, pero la ventaja en el futuro puede ser para el cable de fibra óptica con mucho mayor capacidad que el cable convencional. A nuestro ver los satélites todavía mantienen dos ventajas sobre el cable: ellos son más confiables y ellos pueden ser usados en transmisión a múltiples puntos. Una característica singular de los satélites es que sus emisiones son

¹² En el lobby principal de las oficinas centrales de INTELSAT, en Washington DC, se puede observar un modelo en tamaño natural del mismo.

broadcast de manera natural. Es decir, transmiten en varias direcciones simultáneamente por lo que tiene el mismo costo enviar una señal a una estación que enviarla a todas las estaciones que se encuentren dentro de la huella del satélite. Para algunas aplicaciones esto puede resultar muy conveniente, mientras que para otras, donde la seguridad es importante, puede ser un grave inconveniente, ya que todas las transmisiones han de ser encriptadas debido al riesgo de interceptación de la señal.

"En la primavera de 1967 se le unieron -al Intelsat 1- otros dos satélites, el Intelsat II y III, que hicieron posible la primera comunicación global" (Clark, 1979: 98).

INTELSAT II III IV V y VI.

Según podemos ver en la página web oficial de INTELSAT, estos fueron lanzados de 1966 a 1987. INTELSAT VI tiene capacidad de 120 000 canales de voz, además de 3 canales de TV.

Actualmente INTELSAT tiene 53 satélites en órbita, 14 de los cuales cubren América Latina.

El 18 de julio del año 2001 El INTELSAT se conformo como una sociedad anónima de responsabilidad limitada - el INTELSAT, Ltd. - después de 37 años de funcionar como una organización intergubernamental. Su actual sede es en Washington y sus oficinas centrales están en Luxemburgo.

Desde su privatización en 2001, el INTELSAT ha invertido 2.6 mil millones USD para mejorar considerablemente la conectividad global y la cobertura que ofrece. Por consiguiente, la red de comunicaciones global del INTELSAT, que fue compuesta por 19 satélites en 2001, se ha ampliado a 53 satélites por nuevos lanzamientos y adquisiciones, (en el 2006 compro toda la flota de PANAMSAT) mientras simultáneamente ha ampliado sus instalaciones terrestres, incluyendo telepuertos, y la conectividad por fibra óptica.

El ultimo satélite en ser lanzado satisfactoriamente el INTELSAT 22 (IS 22) fue en marzo de 2012 en el Centro Espacial Baikonur en Kazakstán, INTELSAT 22 reemplaza INTELSAT 709, y cubre el servicio del Océano Indico en 72°E (International telecommunications Satellite Organization INTELSAT, 2012).

ITSO (Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite).

La ITSO es una organización intergubernamental con la misión de velar por que INTELSAT, Ltd. suministre servicios públicos de telecomunicaciones, incluidos los de voz, datos y vídeo, a escala mundial y en forma no discriminatoria. La ITSO tiene su sede en Washington D.C. y actualmente cuenta con 149 países miembros, (Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite, 2012).

2.3.7 INMARSAT.

Por otro lado INMARSAT (International Maritime Satellite Organization - Organización Internacional Marítima por Satélite), fue un organismo cooperativo intergubernamental que funciona con criterio comercial creado en 1979 por la Organización Marítima Internacional

(OMI),¹³ INMARSAT es una compañía con sede en Reino Unido que provee soluciones de Servicios Satelitales Móviles (SSM). Originalmente fue fundada como una Organización Intergubernamental. Cuenta con una constelación de 11 satélites geoestacionarios con lo cual tiene una cobertura de casi todo el planeta, exceptuando los polos Norte y Sur.

Las soluciones de INMARSAT están orientadas a áreas fuera de cobertura de sistemas de comunicación tradicional y entre sus usuarios principalmente se destacan agencias gubernamentales, organismos internacionales, empresas de petróleo y gas, minería, transporte marítimo, entre otros. (International Maritime Satellite Organization INMARSAT, 2012).

2.3.8 Proyecto Iridium.

En 1990 Motorola puso en marcha un proyecto consistente en poner en órbita 66 satélites, conocidos como satélites Iridium, Su nombre proviene del Elemento químico Iridio (Iridium)¹⁴ Estos giran alrededor de la Tierra en 6 orbitas bajas LEO a una altura aproximada de 780 Km de la tierra. Cada una de las 6 órbitas consta de 11 satélites equidistantes entre sí. Los satélites tardan 100 minutos en dar la vuelta al mundo de polo a polo., repartidos de forma homogénea, a fin de constituir una cuadrícula que cubriera toda la tierra. Cada satélite con un periodo orbital de 90 minutos, por lo que en un punto dado de la tierra, el satélite más próximo cambiaría cada ocho minutos, cada uno de los satélite emitiría varios haces diferentes (hasta un máximo de 48) cubriendo toda la tierra con 1628 haces; cada uno de estos haces constituiría una celda y el satélite correspondiente serviría para comunicar a los usuarios que se encontraran bajo su huella. La comunicación usuario-satélite se haría en frecuencias de banda de 1,6 GHz, que permite el uso de dispositivos portátiles. En resumen, este proyecto de telefonía satelital era como una infraestructura GSM (sistema Global de Comunicaciones Móviles) que cubre toda la tierra y que está “colgada” del cielo. (Excélsior, 1998:05Ene).

El programa Iridium fracasó comercialmente, a pesar de que los mismos principios han sido utilizados por la red GLOBALSTAR, Este servicio, que está prohibido por razones políticas en Corea del Norte y Sri Lanka, (debido a que su estructura parece un sistema perfecto de espionaje) fue puesto en funcionamiento el 1 de noviembre de 1998 y quebró financieramente el 13 de agosto de 1999. Esta quiebra fue debida en gran parte al elevado costo de los terminales móviles, tres mil quinientos dólares aproximadamente cada una y del servicio en sí, aproximadamente de 7 dólares el minuto. (Excélsior, 1998:05Ene). No obstante la red de Iridium, que fue comprada y relanzada, ahora si exitosamente por nuevos socios, se utilizan activamente dada su amplia penetración en mercados como los petroleros, mineros, ecoturismo y militar. Después de los sucesos del 11 de septiembre de 2001 los organismos de seguridad estadounidenses utilizan la red Iridium como su sistema preferido de telecomunicaciones satelitales móviles de voz. Solamente la Fuerza Aérea de los Estados Unidos cuenta actualmente con más de 25.000 terminales activas. El 12 de Septiembre del 2011, comunicó oficialmente que sobrepasó los 500 000 usuarios en todo el mundo. (Iridium, 2011)¹⁵.

¹³ basado en la resolución no. 1721 de la Asamblea General de Naciones Unidas.

¹⁴ El cual tiene el número atómico 77, equivalente al número de satélites que incluía la constelación en su diseño original.

¹⁵ Las empresas TELCEL y IUSACEL utilizan este sistema para sus servicios de posicionamiento global por satélite GPS.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE UN SATÉLITE DE TELECOMUNICACIONES.

El precio de un satélite depende de muchas variables. Las más importantes son su capacidad de comunicación y cobertura, ya que éstas determinan la potencia eléctrica que debe generar. El precio varía en un rango de entre 70 y 200 millones de dólares, sin incluir el costo del lanzamiento, ni el seguro. Si se incluyen, el precio puede llegar hasta 350 millones de dólares. (Campa, 2005)

Aproximadamente tres cuartas partes del costo de un satélite están asociadas a su lanzamiento y a su mantenimiento en órbita.

En la ingeniería satelital, como en cualquier otra área de la Astronáutica, no sólo se trata de construir una máquina, sino también de conseguir que, a pesar de sus delicados elementos electrónicos, sea capaz de resistir los rigores y presión de un lanzamiento, las ondas acústicas durante el mismo y sobre todo, que funcione en el ambiente espacial, donde las temperaturas fluctúan entre los 200° C bajo cero durante periodos de sombra y 200° C a la luz del Sol. (Campa, 2005)

El diseño satelital ha evolucionado, sin embargo, su razón de ser sigue siendo la misma, así como la de la mayor parte de sus elementos. El tiempo y los logros tecnológicos han proporcionado instrumentos más precisos, sistemas de provisión de energía eléctrica más potentes y componentes de menor peso, pero en esencia, no han cambiado mucho todavía.

"Siendo el satélite de comunicaciones es un sistema muy complejo, por lo que para su funcionamiento y estudio se ha dividido en varias partes o subsistemas:" (Neri, 1989: 75).

3.1. Estructura.

"La estructura o cuerpo del satélite, se constituye generalmente de aleaciones livianas de aluminio; por ejemplo, tubos cilíndricos o cónicos, placas y paneles solares, reflectores de antena con sus soportes" (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 182).

Los satélites se fabrican con materiales ligeros como el grafito, el kevlar, paneles de aluminio y titanio. Estos materiales permiten una estructura ligera y muy resistente, lo que reduce el peso total y facilita el lanzamiento.

No se deforman con los grandes cambios de temperatura, lo que permite a los satélites soportar el estrés del lanzamiento: tanto la presión ejercida por el empuje del lanzador, como las ondas acústicas de gran intensidad que generan los motores del cohete.

La forma de los satélites define el método de estabilidad que utilizan. La estabilidad se logra por giro sobre sí mismos en los satélites cilíndricos, o por el control de sus tres ejes en los satélites triaxiales. Los cilindros son muy estables y fáciles de controlar, pero su capacidad de comunicación es menor que la de los triaxiales. Un triaxial genera más energía eléctrica, ya que contienen más celdas solares instaladas en paneles solares extendibles. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 182).

Los satélites cilíndricos pueden llegar a medir 5 metros de largo por 3 metros de diámetro. Los satélites triaxiales o de cubo miden entre 26-36 metros de largo, cuando tienen sus paneles solares extendidos, y aproximadamente 7 metros de antena a antena. El cubo que contiene el equipo mide aproximadamente 3 por 3.5 metros. Cada fabricante ofrece diferentes modelos con distintas dimensiones. Su capacidad de comunicación depende básicamente del tamaño. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 183).

3.2 Control Térmico.

El satélite está sometido a la acción de temperaturas muy extremas, por estar expuesto de un lado a la radiación solar y del lado opuesto al frío espacial. El control térmico mantiene la temperatura del satélite dentro de límites apropiados para su funcionamiento a través de varios elementos: pinturas, aislantes plásticos y dispositivos electrónicos que generan más calor donde se necesita y lo disipan o aíslan donde no es necesario" (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 65).

3.3. Posición y Orientación (control de actitud).

El objetivo es mantener el haz de radiofrecuencia de la antena orientado hacia las zonas previstas de la Tierra; la estabilización y control de la órbita. Esto se logra mediante mecanismos de propulsión activados desde un centro de control en tierra, este Control de orientación, trabaja contra las perturbaciones a las que está sometido el aparato, como el viento solar. Permite al satélite saber constantemente donde está y hacia donde debe orientarse para que sus emisiones lleguen a la zona deseada, considerando su natural

movimiento Norte-Sur y Este-Oeste alrededor de un punto. Además, orienta los paneles solares, sin importar cómo esté posicionado el satélite. La computadora a bordo, lleva una serie de programas capaces de reaccionar ante una variada gama de problemas: si algo grave o inesperado ocurre, desconectará automáticamente todos los sistemas no esenciales, se orientará hacia el Sol para garantizar una adecuada iluminación de las celdas solares e intentará comunicarse con la Tierra o esperar órdenes procedentes de ella. Esta fase se denomina modo seguro y puede salvar la vida a muchos satélites, dando tiempo a la intervención humana. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 185).

3.4. Rastreo, Telemetría y Comando.

Las funciones de este subsistema son la recepción de las señales de telemando destinadas a mantener en funcionamiento el satélite. Este subsistema es encargado de hacer contacto con las estaciones terrenas con el fin de recibir órdenes de ellas y darles seguimiento. Esto permite el correcto mantenimiento de los otros subsistemas del satélite.

Cabe hacer mención que aunque un satélite es sometido a pruebas exhaustivas durante su construcción y antes del lanzamiento, es probable que falle, lo que significa pérdidas considerables; por ello llevan a bordo equipos redundantes (dos de cada uno de los principales) y además las empresas propietarias adquieren pólizas de seguro para cubrir las principales eventualidades (lanzamiento fallido, menor eficiencia de la prevista en órbita, duración inferior a la prevista, etcétera). (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 186).

3.5. Sistema de Alimentación de Energía

Para que funcione el satélite es necesario un suministro de energía eléctrica sin interrupción ni variaciones. "Este sistema consta de dos elementos: una fuente primaria de celdas solares, arregladas según la forma del satélite; una de respaldo constituida por un conjunto de baterías que se cargan cuando las celdas solares están expuestas al sol, descargándose durante los eclipses y en horas de mayor demanda de energía" (Neri, 1989: 65).

Como fuente de energía secundaria las baterías proveen la suficiente para alimentar a los sistemas e instrumentos, cuando la energía solar no puede ser aprovechada, por ejemplo, durante los eclipses.

Son cargadas poco antes del lanzamiento y de ellas depende la vida del satélite. La fuente primaria de energía del satélite la constituyen celdas solares colocadas en grupos para conformar paneles solares, que por sus dimensiones y su relativa fragilidad, permanecen plegados durante el despegue. Su apertura añade otro factor de incertidumbre durante la puesta en órbita del satélite. Una vez en posición y perfectamente orientados, empiezan a proporcionar energía a los sistemas, que hasta entonces han debido usar baterías. Esta energía es administrada por un sistema que regula y distribuye el voltaje al resto de componentes.

Cuanto mayor es el número de celdas agrupadas, más potencia pueden generar. Aunque las celdas suelen deteriorarse con el paso del tiempo, los constructores colocan un número suplementario para garantizar que proporcionarán suficiente electricidad, incluso, durante el último periodo de vida útil del satélite. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 186).

Este aspecto energético es el que da mayor peso a los satélites de hecho hay dos formas de pesar un satélite: como masa seca, cuando se integran los dispositivos y unidades de sus diferentes subsistemas; y como masa total, cuando se agrega combustible a los tanques, ya en el sitio de lanzamiento. La masa total de un satélite varía entre 1.3 y 6 toneladas, y es la que realmente se lanza al espacio. El combustible que usan los satélites es la Hidracina la cual proporciona una gran potencia y tiene poco peso.

Un satélite se diseña para tener una vida operacional de entre 10-15 años y depende del combustible que lleva a bordo. El combustible se utiliza para realizar maniobras de corrección de posición orbital y la optimización de su uso permitirá al satélite tener una vida útil más larga. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 186).

3.6. Antenas.

Está compuesto por las antenas del satélite las cuales tiene la función de recibir y retransmitir las señales de comunicación. El tamaño, número, configuración y acabado de las antenas está ligado al tipo de frecuencias en que operaran y la cobertura asignada a las mismas.

Los satélites artificiales de comunicaciones son un medio muy apto para emitir señales de radiocomunicación en zonas muy amplias y/o poco desarrolladas, ya que pueden utilizarse como enormes antenas suspendidas en el cielo. Dado que no hay problema de visión directa se suelen utilizar frecuencias elevadas en el rango de los GHz (Gigahertz), que son más inmunes a las interferencias; además, la elevada direccionalidad de las ondas a estas frecuencias permite "alumbrar" zonas concretas de la tierra. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 186).

No es conveniente poner muy próximos en la órbita geoestacionaria dos satélites que funcionen en la misma banda de frecuencias, ya que pueden interferirse. En la banda C la distancia mínima es de dos grados, en la Ku y la Ka de un grado. Esto limita en la práctica el número total de satélites que puede haber en toda la órbita geoestacionaria a 180 en la banda C y a 360 en las bandas Ku y Ka. La distribución de bandas y espacio en la órbita geoestacionaria se realiza mediante acuerdos internacionales en la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Ya sea en forma exclusiva o compartida con otros servicios, quedando a cargo de los gobiernos de cada país asignarlas a usuarios específicos. Para satisfacer las necesidades mundiales de comunicación, cada banda puede ser utilizada simultáneamente por muchos países, con las debidas precauciones técnicas para evitar interferencias (originadas por la dificultad de limitar las radiaciones a las áreas de servicio). Por razones prácticas, a las bandas de frecuencia más comunes para el servicio satelital se les designa por medio de letras C, X, Ku, Ka, etc. (Unión Internacional de

Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 187).

La Longitud de onda es la distancia que recorre una onda al llevar a cabo una oscilación completa. Es la distancia entre dos crestas o dos valles de una onda.

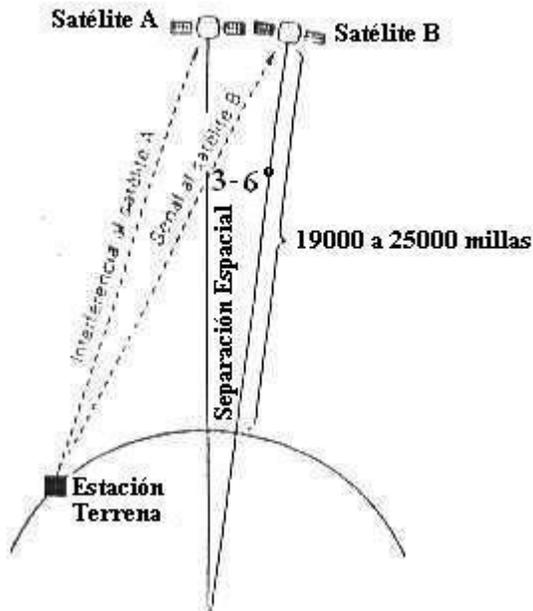


Gráfico 03. Interferencia satelital (Neri, 1989: 79).

El aspecto de las frecuencias es de suma importancia las Bandas de operación son (L, S, C, Ku, Ka, X, Q, V).

Las bandas L y S son empleadas para comunicaciones móviles con ancho de banda limitado; la S también es empleada para ciertos servicios de recepción de TV. Las frecuencias de ambas bandas son cercanas a 1.5 GHz y 2 GHz.

Asignación de frecuencia.-

Tipo de enlace: ascendente / descendente

Banda	Ascendente (GHz)	Descendente (GHz)
C	6	4
X	8	7
Ku	14	11
Ka	30	20

Gráfico 04. Frecuencias asignadas de los enlaces. (Del Autor)

Generalmente la menor frecuencia se utiliza como descendente y la mayor como ascendente. Se utilizan diferentes frecuencias (“bajadas” y “subidas”) para evitar interferencias.

La elevada direccionalidad de las altas frecuencias hace posible concentrar las emisiones por satélite a regiones geográficas muy concretas, hasta de unos pocos cientos de

kilómetros. Esto permite evitar la recepción en zonas no deseadas y reducir la potencia de emisión necesaria, o bien concentrar el haz para aumentar la potencia recibida por el receptor, reduciendo al mismo tiempo el tamaño de la antena parabólica necesaria. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 188).

La "huella" o "Huella de iluminación" o "Sombra" de un satélite es la representación geográfica del Patrón de radiación de la antena o antenas del satélite. Su área de cobertura, incluye a todas las estaciones de la Tierra que tienen un camino visible a él y están dentro del patrón de radiación de las antenas del satélite.

- El área de la tierra cubierta por un satélite depende de:
 - Ubicación del satélite.
 - Frecuencia de la portadora de Radio Frecuencia.
 - Ganancia de las antenas.

- La huella del satélite es la representación geográfica del patrón de radiación de su antena.

En la figura las líneas de contorno representan los límites de la densidad de potencia de igual recepción.

El patrón de radiación se puede catalogar como:

- De Punto o Puntual o de Cono: Concentra la potencia máxima en un área muy pequeña.
- De Zona o Zonal: Área de cobertura menor a un tercio de superficie terrestre.
- De Tierra o Hemisférico: Ancho de Haz de 17° a un tercio de la superficie terrestre Global (Neri, 1989: 80).

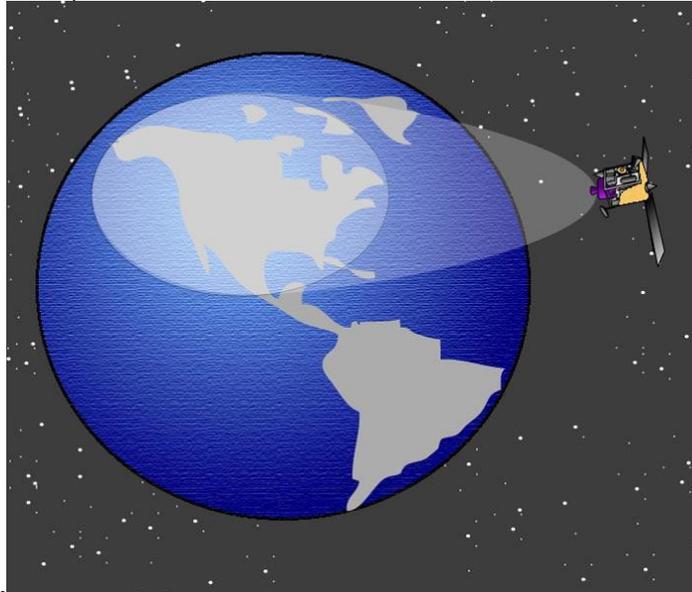


Gráfico 05. Representación de la "huella" de un satélite. (Pérez, 2011).

3.7 Sistema de Comunicaciones.

Se encarga de procesar las señales recibidas, amplificándolas y cambiándolas de frecuencia para que posteriormente sean retransmitidas a tierra. El elemento principal de este subsistema son los transpondedores o canales de comunicación. Un satélite puede definirse como un repetidor de radio en el cielo (transponder); un sistema satelital consiste de un transponder (TXP), una estación basada en tierra, para controlar su funcionamiento, y una red de usuario de las estaciones terrestres, que proporciona las facilidades para transmisión y recepción del tráfico de comunicaciones, a través del sistema satelital. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 189).

El sistema de comunicaciones vía satélite está formado básicamente por las estaciones terrenas y el satélite. El objetivo del sistema es permitir que las estaciones terrenas se comuniquen entre sí utilizando al satélite como una estación repetidora cuando la distancia que separa a las estaciones terrenas es tan grande que no permite la comunicación directa.

Dado que las microondas (tipo de onda de radio) viajan en línea recta, como un fino rayo a la velocidad de la luz, no debe haber obstáculos entre las estaciones receptoras y emisoras de un sistema satelital.

Por la curvatura de la Tierra, las estaciones localizadas en lados opuestos del globo no pueden conectarse directamente, sino que han de hacerlo vía satélite. Una estación terrena que está bajo la cobertura de un satélite le envía una señal de microondas, denominada enlace ascendente. Cuando la recibe, el transpondedor (aparato emisor-receptor) del satélite, simplemente la retransmite a una frecuencia más baja para que la capture otra estación (un enlace descendente). El camino que recorre esa comunicación es de unos 70 mil km., lo cual equivale, más o menos, al doble de la circunferencia de la Tierra, y sólo le toma alrededor de 1/4 de segundo cubrir dicha distancia.

En el caso de radiodifusión directa de TV vía satélite el servicio es de tipo unidireccional por lo que normalmente se requiere una estación transmisora única, que emite los programas hacia el satélite, y varias estaciones terrenas únicamente de recepción, que captan las señales provenientes del satélite. (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 187).

Existen otros tipos de servicios que son bidireccionales donde las estaciones terrenas son de transmisión y de recepción (reciben y envían mensajes).

Uno de los requisitos más importantes del sistema es lograr que las estaciones sean lo más económicas posibles para que puedan ser accesibles a un gran número de usuarios, lo que se consigue utilizando antenas de diámetro chico y transmisores de baja potencia. Sin embargo hay que destacar que es la economía de escala (en aquellas aplicaciones que lo permiten) el factor determinante para la reducción de los costos.

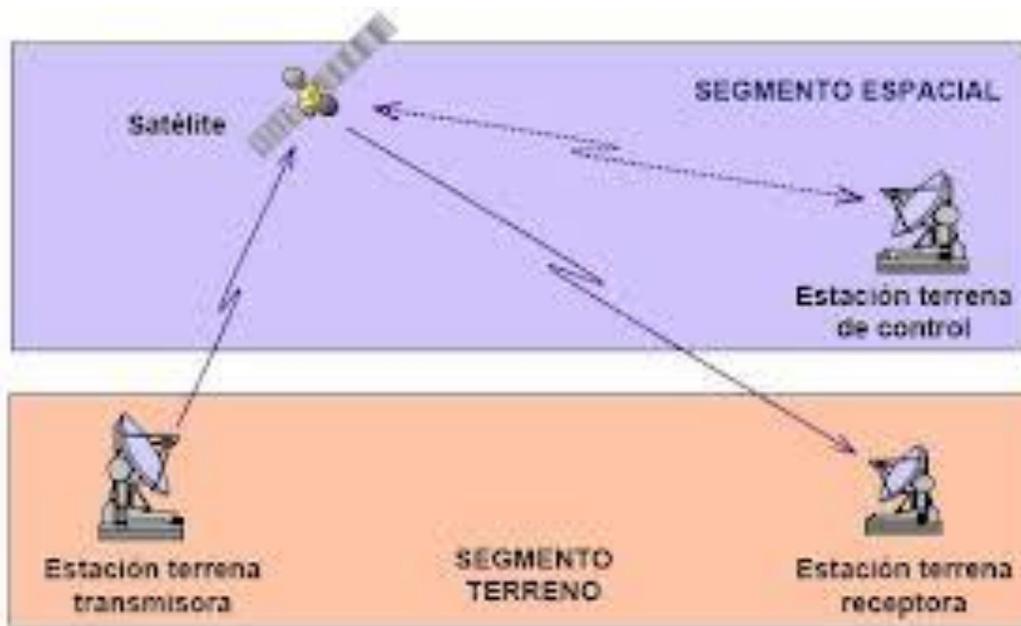


Gráfico 06. Modelo del sistema de comunicaciones vía satélite. (Grupo digital, 2012).

El término estación terrena es utilizado indistintamente para indicar todo tipo de terminal que se comunica desde la tierra con un satélite, sin importar si ésta está ubicada en un punto fijo sobre la superficie de la tierra o está instalada en un avión, en un barco o en cualquier tipo de vehículo terrestre. En el caso de las comunicaciones móviles personales satelitales el término estación terrena es substituido por el término Terminal Móvil o Terminal de Usuario, aunque los elementos que la componen son básicamente los mismos. (Emanuel, 2012).

El conjunto de satélites y estaciones que funcionan juntas para proporcionar radiocomunicaciones se denomina Sistema de Satélites; en el caso de un satélite y las Estaciones terrenas asociadas se le llama Red de Satélite (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional Radiocomunicaciones, 1988: 7).

4. TIPOS DE SATÉLITES ARTIFICIALES.

Se pueden clasificar los satélites artificiales utilizando dos de sus características: su misión y su órbita. (Telecomunicaciones de México, 1996: 10).

4.1. Tipos de satélite (de acuerdo a su tipo de misión)

- Armas antisatélite, también denominados como satélites asesinos, son satélites diseñados para destruir satélites enemigos, otras armas orbitales y determinados objetivos. Algunos están armados con proyectiles cinéticos, mientras que otros usan armas de energía o partículas para destruir satélites, misiles balísticos o MIRV. (Misil Balístico Intercontinental).
- Biosatélites, diseñados para llevar organismos vivos al espacio, generalmente con propósitos de experimentos científicos.
- Satélites de comunicaciones, son los empleados para realizar telecomunicación. Suelen utilizar órbitas geosíncronas, órbitas de Molniya u órbitas bajas terrestres.
- Satélites miniaturizados, también denominados como minisatélites, microsátélites, nanosatélites o picosatélites, son característicos por sus dimensiones y pesos reducidos.
- Satélites de navegación, utilizan señales para conocer la posición exacta del receptor en la tierra. GPS (Sistema de Posicionamiento Global)
- Satélites de reconocimiento, denominados popularmente como satélites espías, son satélites de observación o comunicaciones utilizados por militares u organizaciones de inteligencia. La mayoría de los gobiernos mantienen la información de sus satélites como secreta.
- Satélites de observación terrestre, son utilizados para la observación del medio ambiente, meteorología, cartografía sin fines militares.
- Satélites de energía solar, son una propuesta para satélites en órbita excéntrica que envíen la energía solar recogida hasta antenas en la Tierra como una fuente de alimentación.
- Satélites meteorológicos, son satélites utilizados principalmente para registrar el tiempo atmosférico y el clima de la Tierra.

4.2 Tipos de Satélite (por su órbita).

Las órbitas de un satélite se pueden clasificar tomando en cuenta distintas características o desde diferentes puntos de vista:

- 1) Por la forma de la órbita.
- 2) Por la forma de su trayectoria
- 3) Por la altura de la órbita.

3.2.1) Por la forma de la órbita:

a) Órbita Circular.

b) Órbita Elíptica. . En las órbitas elípticas es importante considerar el Perigeo y el Apogeo.

Perigeo: Mínima distancia con respecto a la tierra que alcanza un satélite durante su recorrido en órbita, es decir, punto más cercano a la tierra en la órbita de un satélite.

Apogeo: Máxima distancia con respecto a la tierra que alcanza un satélite durante su recorrido en órbita, es decir, punto más lejano a la tierra en la órbita de un satélite. (Telecomunicaciones de México, 1996: 10).

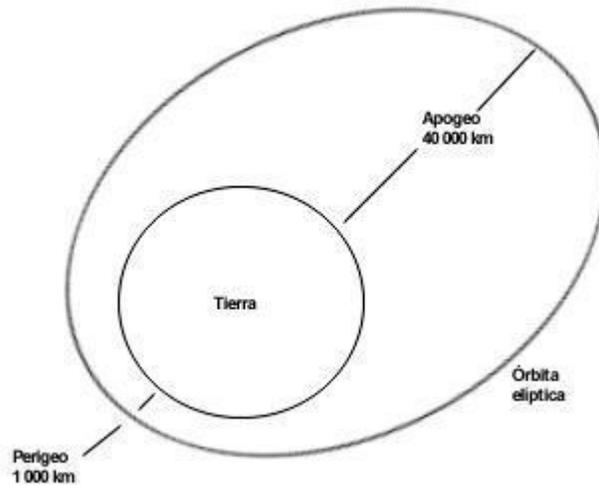


Grafico 07. Órbita elíptica del satélite soviético “Molniya”. En ruso significa relámpago o Nuevo destello. (Wordpress, 2010).

4.2.2 .Clasificación por la forma de su trayectoria

Por el recorrido o trayectoria que realizan tomando como referencia a la tierra.

- a) Ecuatorial: Cuando el satélite gira arriba (o de manera paralela) del Ecuador.
- b) Polar: Cuando el satélite gira arriba de los polos o pasa por los dos polos en su recorrido.
- c) Inclinada: Cualquier otra trayectoria.

Cuando la órbita es polar es importante considerar los puntos en los que el satélite pasa por el ecuador de la siguiente manera:

- 1) Nodo ascendente: Punto donde la órbita cruza el plano ecuatorial de sur a norte.
- 2) Nodo descendente: Punto donde la órbita cruza el plano ecuatorial de norte a sur.

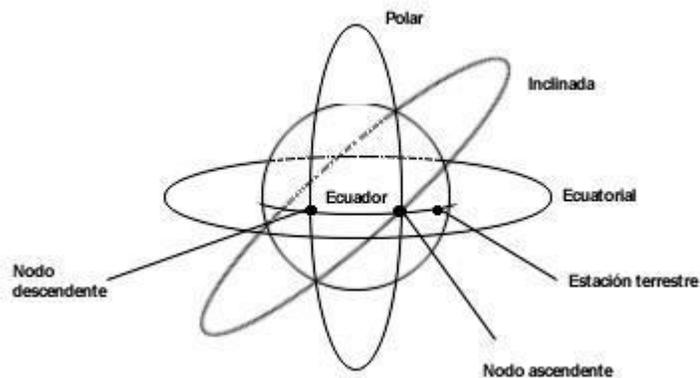


Grafico 08. Órbitas de un satélite. (Neri, 1989: 35)

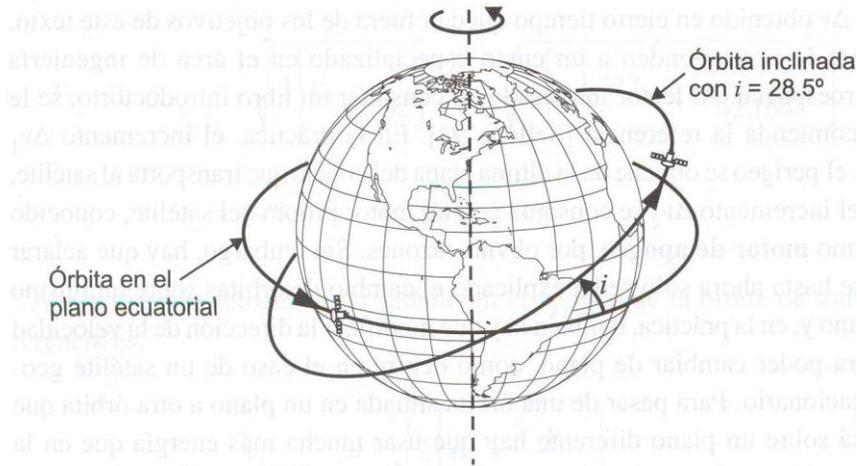


Grafico 09. Órbitas circulares en planos diferentes, inclinados i grados uno con respecto del otro. (Neri, 1989: 35).

4.2.3 Clasificación por su altura.

4.2.3.1 La órbita Geoestacionaria.

La idea de los satélites geoestacionarios surgió en octubre de 1945, cuando el entonces Secretario de la Sociedad Interplanetaria Británica (British Interplanetary Society), Arthur C. Clarke, publicó el artículo "Extra-Terrestrial Relays", en la revista *Wireless World*, sobre la posibilidad de transmitir señales de radio y televisión a través de distancias trasatlánticas, sin la necesidad de cables coaxiales (en el caso de la TV) o relevadores (para la radio), y propuso un satélite artificial ubicado a una altura de 36 mil km., que girara alrededor de la Tierra una vez cada 24 horas, de tal forma que se percibiera como fijo.

Este artefacto estaría equipado con instrumentos para recibir y transmitir señales entre él mismo y uno o varios puntos desde la tierra; añadía que para hacer posible la cobertura de todo el planeta habrían de colocarse tres de estos satélites de manera equidistante a la altura mencionada, en la línea del Ecuador. El artículo presentaba, además, algunos cálculos sobre la energía que se requeriría para que dichos satélites funcionaran y proponía aprovechar la energía solar. Por ello, a esa órbita ecuatorial se le conoce como órbita de Clark y el conjunto de satélites en esta órbita se llama Cinturón de Clarke. (Telecomunicaciones de México, 1996: 11)

La Órbita Geoestacionaria está a 35,788 Kilómetros. (GEO). El tiempo de cobertura es de 24 horas, 100%, esto significa que rota igual que la tierra a una altura de 36,000 km sobre el ecuador, por lo tanto tiene un periodo orbital de 24 horas y muestra un retardo entre 700 y 800 milisegundos, 1929 Germán Noordug, describe el concepto de órbita geoestacionaria en "The problem of space flight, the rocket engine". (Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones, 1988: 4).

En realidad, a causa de las influencias gravitacionales de la Luna y del Sol, el satélite no se queda exactamente fijo en un punto geográfico sobre la Tierra, sino que tiende a desplazarse. Para volver a la posición deseada, el satélite está provisto de pequeños motores a chorro que le hacen realizar las maniobras de corrección de posición a través de la orden enviada desde la Tierra. (Neri, 1989:10).

Un satélite geoestacionario aparenta estar en la misma posición relativa a algún punto sobre la superficie de la Tierra, lo que lo hace muy atractivo para las comunicaciones a gran distancia. Una órbita geoestacionaria es sincrónica con la rotación de la Tierra.

Por las condiciones del campo gravitacional terrestre, los cuerpos ahí ubicados cumplen, en un día, una circunvolución completa alrededor del planeta, y si se detectan desde cualquier punto sobre la superficie terrestre, parecen estar inmóviles, ocupando un punto único; es decir, a esa distancia los objetos orbitan alrededor de la Tierra en 24 horas, por lo que parecen estar fijos en un lugar.

Si se pudiera ver el satélite en órbita geoestacionaria parecería flotar en el mismo punto del cielo, es decir, no tendría movimiento diurno mientras que se vería al sol, la luna y las estrellas atravesar el cielo detrás de él. Esta órbita tendría un radio aproximado de 42,164 km., desde el centro de la tierra (equivalentes a aproximadamente 35,790 km. sobre el nivel del mar). Un satélite en órbita geosíncrona parece oscilar en el cielo desde el punto de vista de la estación base, dibujando un analema¹⁶ en el cielo, suspendido en un plano alrededor del Ecuador. (Neri, 1989:10).

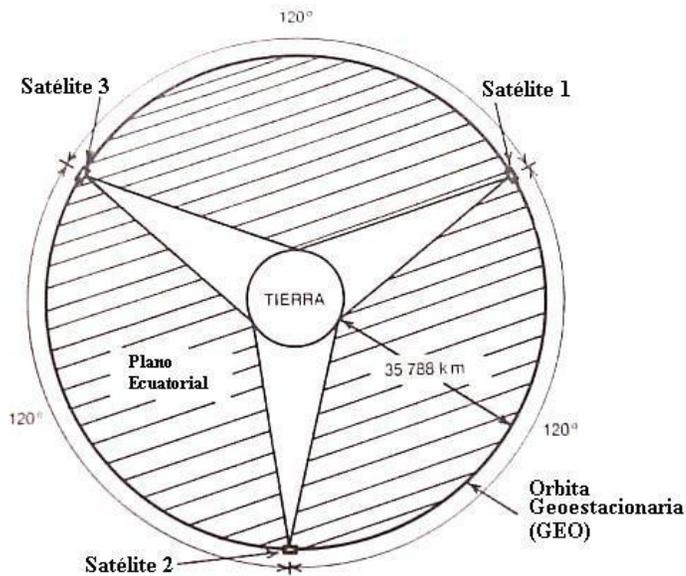


Grafico 10. Órbita Geoestacionaria. (Neri, 1989: 10)

¹⁶ En astronomía, el analema (del griego ανάλημμα "pedestal de un reloj de sol") es la curva que describe la posición del Sol en el cielo si todos los días del año se lo observa a la misma hora del día (tiempo civil) y desde el mismo lugar de observación. El analema forma una curva que suele ser, aproximadamente, una forma de ocho (8).

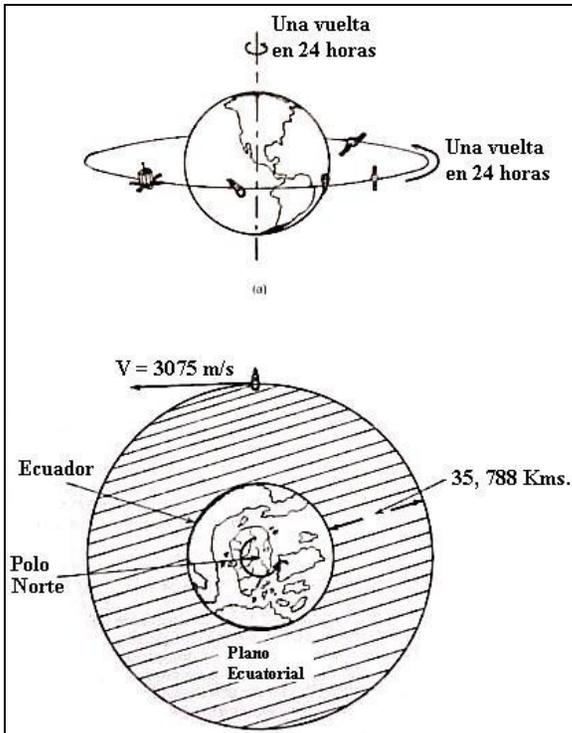


Grafico 11. Los satélites geoestacionarios giran alrededor de la Tierra sobre el plano ecuatorial, completando una vuelta en 24 horas. Para un observador sobre un punto fijo de la Tierra. (Neri, 1989: 10)

La órbita geoestacionaria es la más utilizada para la colocación de satélites. De hecho todos los satélites Mexicanos, han estado y están en esta orbita, debido a ello nos extenderemos un poco mas en sus características.

Muchos países desean ocupar la órbita Geoestacionaria por el bajo costo de operación. Sin embargo este recurso es limitado en cuanto a posiciones orbitales y la gran demanda que ha tenido en las últimas décadas ha obligado, a planificar su uso.

Actualmente existen alrededor de 220 satélites geoestacionarios de comunicaciones en el plano del Ecuador. Los más grandes constructores de satélites de comunicaciones son las estadounidenses Space Systems Loral, Boeing Space and Communications y Lockheed Martin Commercial Space Systems. En Europa son Matra Marconi (Astrium) y Alcatel (Thales Alenia).

Ventajas de las órbitas geosíncronas. (Telecomunicaciones de México, 1996: 11).

1. El satélite permanece casi estacionario con respecto a una estación terrestre especifica por lo tanto no se requiere equipo costoso de rastreo en las estaciones terrenas.
2. No hay necesidad de cambiar de un satélite a otro, cuando giran por encima del punto de recepción, como consecuencia no hay rupturas en la transmisión por tiempos de conmutación. (En lo que se cambia de un satélite a otro).
3. Los satélites geosíncronos de alta altitud pueden cubrir un área de la tierra más grande que sus contrapartes orbitales de baja altitud.

4. Los efectos del campo de posición Doppler son insignificantes. (Aparente cambio de frecuencia de una onda producido por el movimiento de la fuente respecto a su observador).
 - a) Desventajas de las órbitas geosíncronas. (Telecomunicaciones de México, 1996: 11).
 1. Las altitudes superiores de los satélites geosíncronos (GEO) introducen tiempos de propagación más largos. El retardo de propagación del viaje redondo entre dos estaciones terrenas por medio de un satélite geosíncrono es de 500 milisegundos, a 600 milisegundos.
 2. Los satélites geosíncronos requieren de alta potencia de transmisión y receptores más sensibles debido a las distancias más grandes y mayores pérdidas de trayectoria.
 3. Se requieren de maniobras especiales de alta precisión para colocar un satélite geosíncrono en órbita y mantenerlo ahí, además, se requieren motores de propulsión a bordo de los satélites para mantenerlos en sus órbitas respectivas.

4.2.3.2 Técnicas de puesta en órbita geosíncrona.

Procedimientos para llevar un satélite a la órbita Geoestacionaria o Geosíncrona.

a) Inyección directa en órbita Geoestacionaria.

El satélite es transportado directamente por un cohete de varias etapas.

- Alta probabilidad de éxito

b) Inyección inicial en órbita elíptica. (Telecomunicaciones de México, 1996: 11).

Cuando se inició la carrera espacial y se trabajó intensamente en los años 60 para llevar a los primeros hombres a la luna, uno de los retos que había que vencer y dominar era cómo pasar de una órbita a otra con el menor esfuerzo y costo. Una buena parte del trabajo teórico ya la había desarrollado y resuelto el científico alemán Walter Hohmann, pues en los años 20 había hecho varios estudios sobre cómo realizar viajes interplanetarios en el futuro. Él buscó, precisamente, un procedimiento para hacer cambios de órbita con el menor consumo posible de energía, y descubrió que era necesario usar una órbita elíptica de transferencia u órbita intermedia que fuese tangente tanto a la órbita inicial, como a la órbita final. Por simplicidad se considera que todas las órbitas son coplanares (ubicadas en un mismo plano).

Las etapas del sistema lanzador colocan al satélite en una órbita elíptica de gran excentricidad (muy alargada) en la que el centro de la Tierra es uno de los focos. Esta órbita se conoce como órbita de transferencia Geosíncrona u órbita de Hohmann (Walter Hohmann años 20). (Telecomunicaciones de México, 1996: 11)

El satélite da una o más vueltas en esta órbita.

El siguiente paso es circularizar la órbita.

Para esto el satélite lleva un motor que se enciende precisamente en el punto de apogeo de la última vuelta elíptica que se haya programado. (Previa orientación del satélite).



Grafico 12. Despegue de un cohete Ariane, con el más nuevo satélite mexicano, desde Kourou (Guyana Francesa, Sudamérica: Latitud: 5°14' N. Longitud: 52°45' W). Imagen de Satélite Bicentenario, durante su lanzamiento (Azteca Noticias, 2012).

c) Inyección inicial en órbita circular baja. (Telecomunicaciones de México, 1996: 12).

Técnica empleada por el sistema de transportación espacial de la NASA usando un orbitador.

Consiste en tres pasos y los dos últimos son idénticos al caso anterior de inyección inicial en órbita elíptica.

1^{er} paso: El orbitador (conteniendo al satélite) despegua y entra en órbita alrededor de la Tierra con trayectoria circular a una altura de 300 Kilómetros. (Órbita circular baja)

En una de las vueltas que da la nave el satélite es liberado mediante un sistema de resortes, con esto la velocidad del satélite es un poco mayor que la del orbitador. El satélite queda en órbita circular baja)

La separación se efectúa cuando la nave va cruzando el plano del Ecuador y 45 minutos más tarde cuando el satélite vuelve a cruzar el plano del Ecuador, se enciende su motor de perigeo. Este empuje modifica la órbita del satélite cambiándola de circular baja o de estacionamiento a una elíptica, después de esto el motor de perigeo se desprende del cuerpo del satélite.

Para el cambio de órbita se realizan 4 ó 5 "disparos" del motor, un disparo en cada vuelta para circularizar la órbita. (Neri, 1989: 29).

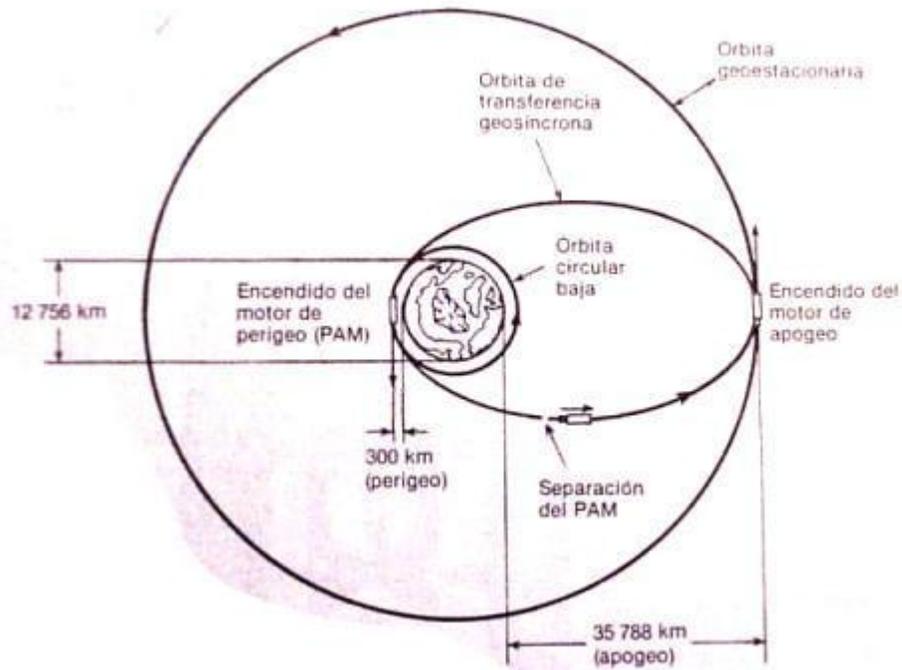


Grafico 13. Algunos cohetes, como los Ariane de la Agencia Espacial Europea, (Que también ha colocado en órbita los satélites Mexicanos) colocan a los satélites geostacionarios en dos pasos. El satélite se pone primero en una órbita elíptica de transferencia geosíncrona y después de varias vueltas, en uno de los apogeos se enciende un motor que circulariza la órbita, quedando así el satélite en órbita geostacionaria. (Neri, 1989: 29).

Los orbitadores de la NASA colocan al satélite en una órbita circular baja. Para que éste llegue a su posición geostacionaria final deben seguirse otros dos pasos, mediante el encendido de un motor de perigeo y después el de un motor de apogeo.

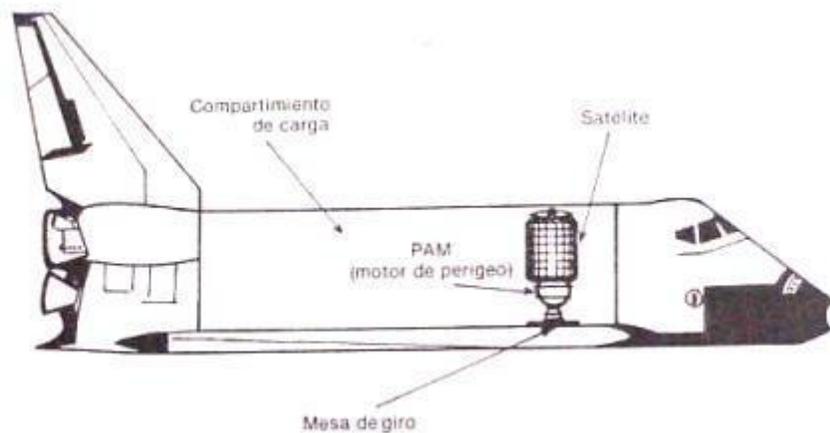


Grafico 14. Imagen de un satélite almacenado en el compartimiento de carga de un orbitador. Un satélite de mayores dimensiones iría en una posición horizontal. (Neri, 1989: 49)

4.2.2 Orbita de baja altitud

La Orbita de baja altitud. (LEO, Low Earth Orbit). Esta orbita va de 500 kilómetros de altura a 1500 Kilómetros. El límite inferior no puede ser menor para evitar tiempos y áreas de cobertura muy pequeñas, así como para evitar fricciones con la atmósfera. El límite superior no puede ser mayor para evitar el primer cinturón de radiación de Van Allen. Este tipo de órbitas tienen muy poca área de cobertura y el tiempo de cobertura es muy corto (algunos minutos) y se utilizan cuando se cubre el área de servicio con constelaciones de satélites, tienen un periodo orbital de 80 a 150 minutos. (Telecomunicaciones de México, 1996: 12).

4.2.3 Orbita de mediana Altitud

b) De mediana altitud. (MEO, Medium Earth Orbit).

Los satélites MEO orbitan entre las 6,000 y 11,000 Kilómetros, de altura, sobre la superficie terrestre y no se mantienen estáticos en relación con la rotación de la tierra. Son utilizados mayormente en sistemas posicionadores geográficos.

Estos límites permiten que los satélites queden ubicados entre el primer y el segundo cinturón de radiación de Van Allen. El tiempo de cobertura es de 2 a 4 horas. MEO es de órbita mediana tiene un periodo orbital de 10 a 14 horas, este es utilizado por empresas celulares con la llamada tecnología GPS.

El período orbital de los MEO oscila entre 2 y 12 horas. Algunos de estos satélites tienen órbitas circulares casi perfectas y por eso mantienen una altitud y velocidad constantes. Otros tienen órbitas elípticas, donde la altitud es mucho mayor en el apogeo, que en el perigeo y la velocidad mucho mayor en el perigeo, que en el apogeo, por lo que son más fácilmente accesibles desde éste. Una flota de varios MEO debidamente coordinados pueden proveer comunicación global y como están más cerca de la tierra que los geoestacionarios, sus bases terrestres pueden tener relativamente poco poder y antenas de diámetro más pequeño; a la vez, como están más alto que los LEO, tienen una huella de cobertura mayor sobre la superficie de la tierra; una flota de MEO requerirá menos satélites que una de LEO para cubrir todo el planeta

También existen las orbitas Altamente Elípticas. (HEO, Highly Elliptic Orbit). Que cubren regiones que no son accesibles con los satélites GEO, por ejemplo los polos. (Telecomunicaciones de México, 1996: 12).

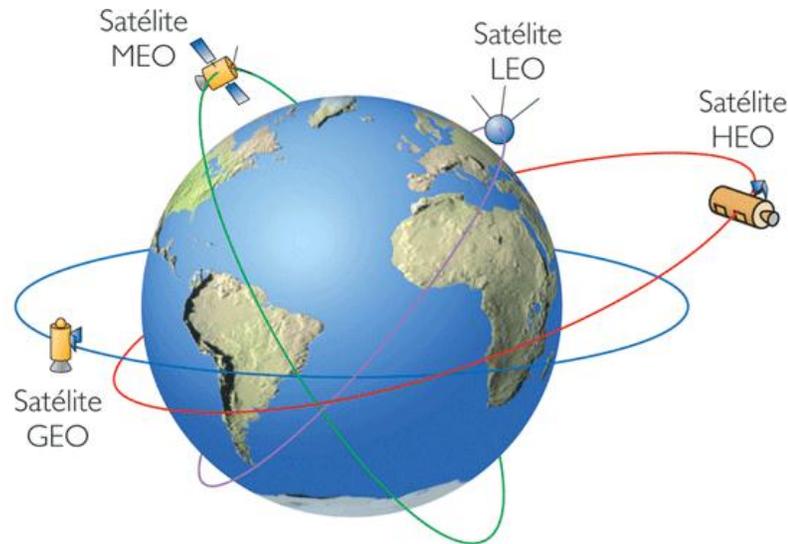


Gráfico 15. Imagen de Órbitas de satélite: (Prisa Digital S.L, 2008).

5.- EL CLUB DE LOS PAÍSES CON SATÉLITES.

5.1 De elites y satélites.

No hace mucho tiempo, los satélites eran dispositivos exóticos y altamente secretos. Se usaban principalmente para recursos militares, con actividades que iban desde la navegación al espionaje. En la actualidad son una parte esencial de nuestras vidas diarias. Los vemos y reconocemos su uso en las noticias meteorológicas, transmisiones de televisión, su uso en redes telefónicas, etc. En muchos otros casos, los satélites juegan un papel que escapa a nuestra atención.

Un satélite de telecomunicaciones, tiene que ser lo suficientemente avanzado tecnológicamente y robusto al mismo tiempo, como para prestar un perfecto servicio durante toda su vida útil sin que pueda ser reparado en ningún momento. La mayoría de satélites se encuentran en una órbita geoestacionaria, a 36.000 Kilómetros sobre la faz de la Tierra, por lo que se hace imposible una reparación. (Campa, 2005)

Es por ello que el satélite necesita estar hecho de la mejor tecnología de construcción tecnológica disponible, que reduzca el margen de error y los fallos a cero durante toda su vida útil.

Por otra parte, un satélite es una maquinaria compleja de construir a nivel aeroespacial, ya que tener orbitando un satélite en el espacio requiere asegurar tanto la correcta recepción y envío de señales como el perfecto mantenimiento del equipo electrónico, en un entorno fuera de gravedad, sujeto a bruscos cambios de temperatura, vientos solares y la acción de las fuerzas de atracción gravitacional creadas entre la Tierra y la Luna, que pueden desviar al satélite de su trayectoria e incluso estos factores pueden hacer que determinados circuitos no funcionen correctamente, por no hablar de los potenciales impactos por elementos desconocidos flotando en esa órbita y el violento proceso físico de lanzamiento al espacio desde la Tierra. Por ello el alto costo de los seguros (ya nuestro país sufrió la avería electrónica del solidaridad 1, que lo dejó inutilizable).

El tiempo medio de construcción de un satélite de telecomunicaciones incluye distintas fases, comenzando por su concepción y diseño sobre plano, la construcción del satélite como tal y un período de pruebas antes de ser lanzado al espacio. Hace algo más de una década dicho tiempo de construcción para un satélite podía situarse en torno a los cinco años en total. Hoy en día, todo el proceso se puede resumir en unos 18 meses desde el momento de su contratación a la empresa constructora. (Campa, 2005)

Esto es posible gracias a los avances tecnológicos con los que la industria aeroespacial e informática cuenta hoy en día. Para construir un satélite se contrata una empresa principal y esta subcontrata a otras para el abastecimiento de las distintas partes del satélite, circuitería, aislamientos y otros elementos específicos. Estas empresas que ya hemos citado anteriormente, forman una elite muy poderosa muy ligada a programas de desarrollo de armamentos que van desde aviones, hasta misiles.

La puesta en órbita de un satélite de telecomunicaciones ronda los 400 millones de dólares como inversión total. Unos 180 millones es el precio que cuesta construir sólo el satélite, un 40% del presupuesto total. La mitad de eso, un 20% es lo que cuesta lanzar el satélite al espacio, unos 80 millones de dólares. Además, hay que contratar siempre una póliza de seguros en el caso de que el satélite se pierda en el espacio o falle el lanzamiento y acabe en autodestrucción. El coste de esta póliza está en torno al 15% del presupuesto final.

Por tanto, asegurar un satélite cuesta unos 20 millones de dólares. Un 25% final se destina a inversiones en segmento terrestre y la puesta en producción del satélite, unos 100 millones de dólares. Estos 400 millones de dólares tienen como máximo entre 10 y 15 años para ser recuperados y amortizados con la explotación del satélite, aunque es probable que se amortice en menos de la mitad de ese tiempo. La contratación de seguros para un satélite es crucial, ya que más de un caso de pérdida se ha hecho realidad (un caso fue el satélite Solidaridad 1). (Diesl.com, 2011).

Desde el momento de su pérdida, tanto el operador (SATMEX) como las empresas constructoras comenzaron a caer en bolsa vertiginosamente. Por fortuna, el satélite estaba completamente asegurado y ya se estaba construyendo su sucesor. Imaginemos lo que supone la pérdida de una inversión tan vasta. Actualmente, los cohetes para poner en órbita los satélites suelen ser vuelos compartidos por dos satélites para reducir costes de lanzamiento.

Un total de diez países y el grupo formado por la ESA (Agencia Espacial Europea) han lanzado satélites a órbita, incluyendo la fabricación del vehículo de lanzamiento.

Los 10 países en el orbe con capacidad de construir y lanzar sus propios satélites, en el gráfico podemos ver el país, así como el año en que lanzo su primer satélite y el nombre asignado al mismo y su significado o su porque :

	Unión Soviética	1957	"Sputnik"	(Compañero de viaje)
	Estados Unidos	1958	"Explorer"	(Explorador)
	Canadá	1962	"Alouette"	(alondra del cielo)
	Francia	1965	"Astérix"	(personaje de caricatura)
	Japón	1970	"Osumi"	(antigua provincia japonesa)
	China	1970	"Dong Fang Hong"	(El Este es rojo)

	Reino Unido	1971	"Prospero X-3"	(Personaje de Shakespeare)
	India	1980	"Rohini"	(Mujer)
	Israel	1988	"Ofeq 1"	(Horizonte)
	Irán	2009	"Omid"	(Esperanza)
	Corea del Norte	2012	"Kwangmyŏngsŏng-3"	(estrella brillante)

Gráfico 16. Tabla de países capaces de lanzar sus propios satélites. (Diseño del autor).

Hasta la década de los 70 prácticamente no existió competencia a las empresas transnacionales de los EE.UU.; La Unión Soviética continuó la política de producir de sus propios artefactos a partir de la esfera gubernamental, en tanto que el resto de naciones no contaban aún con la infraestructura necesaria para implementar su propio desarrollo de tipo satelital.

El inicio del mercado mundial de empresas satelitales debe sus fundamentos a la alianza formulada en 1973 entre diez países de Europa Occidental (Francia, Inglaterra, Portugal, España, Holanda, Bélgica, Alemania, Italia, Austria y Suiza) y 50 empresas europeas para la construcción de Ariadna, un cohete de largo alcance surtidor de servicios exclusivos a las naciones miembros. A partir de esa fecha un escaso número de naciones inauguraron la prestación de servicios comerciales, tanto de construcción como orbitación satelital, por medio de empresas de capital nacional. (Heyaca, 2005)

Así como existe esta elite de países con capacidad de producir y lanzar sus propios satélites hay también un selecto grupo de poderosísimas empresas ligadas a la construcción de satélites y que se reparten prácticamente todo el pastel, algunas de ellas por demás conocidas por ser parte medular del complejo militar industrial norteamericano y de los miembros de la OTAN, en una lista ilustrativa podríamos citar a:





Grafico 17. Logotipos de las principales empresas del médium satelital. (Universitat Politècnica de Valencia UPV: 1998).

Existe también otros países que tienen capacidad para diseñar y construir satélites, pero no han podido lanzarlos de forma autónoma sino con la ayuda de servicios extranjeros (a menudo pequeños satélites experimentales colocados en órbita baja).

El programa espacial de Brasil ha intentado en tres ocasiones fallidas lanzar satélites, la última en 2003. Iraq aparece en ocasiones como país con capacidad de lanzamiento con un satélite de 1989 aunque no ha sido confirmado. La ESA lanzó su primer satélite a bordo de un Ariane 1 el 24 de diciembre de 1979. (Emanuel, 2012).

Kazajistán lanzó su satélite de forma independiente, pero fue fabricado por Rusia y el diseño del cohete tampoco era autóctono. Canadá fue el tercer país en fabricar un satélite y lanzarlo al espacio, aunque utilizó un cohete estadounidense y fue lanzado desde Estados Unidos. El San Marco 2 de Italia fue lanzado el 26 de abril de 1967 utilizando un cohete Scout estadounidense. Australia lanzó su primer satélite el 29 de noviembre de 1967, sin embargo utilizaba un cohete donado "Redstone" (piedra roja en inglés). Las capacidades de lanzamiento del Reino Unido y Francia están ahora bajo la ESA y la capacidad de lanzamiento de la Unión Soviética bajo Rusia. El Libertad 1 de Colombia lanzado en 2007 es un satélite miniaturizado de menos de 1 kg. El 29 de octubre de 2008 fue lanzado en China el primer satélite propiedad de Venezuela con un peso de más de 5000 kg fabricado con tecnología China.

Ecuador ya tiene también su Satélite, aunque como en el caso de Chile y Perú solo sea un pequeño Satélite experimental de órbita baja y de corta vida. (Emanuel, 2012).

5.2 Sistema Nacional de Satélites.

Un sistema nacional de satélites proporciona telecomunicaciones dentro de un país, (uso doméstico) resultando económicamente competitivo y adecuado para prestar servicios a zonas con población dispersa e infraestructura rudimentaria. Estos sistemas pueden operar arrendando o comprando uno o más canales disponibles en un satélite ya existente; cuando el tráfico es suficiente, y por motivos de seguridad nacional y soberanía se dice que se justifica el contar con un satélite propio.

Nuestro país lleva ya décadas contando con sistemas de satélites propios, (junto con otros grupos de países, que los tienen pero no los fabrican como Kazajistán, Australia, Polonia, Indonesia, Bulgaria, Argentina, Venezuela, Singapur, Arabia Saudita y Emiratos Árabes). Con una experiencia agria, un aspecto que sobresale es que este grupo de países a más de que a menudo carecen de los recursos para invertir en un costoso sistema de satélites domésticos, se encuentran con que la transferencia tecnológica es muy limitada, restringiéndose el acceso al "know how" (del inglés saber cómo) de las poderosas transnacionales atrás de todo esto, limitándose la capacitación de los técnicos nacionales a ser simplemente operarios de los sistemas, experiencia vivida personalmente por el autor que recibió capacitación para la operación de "cajas negras".

El negocio satelital es bueno si es bien manejado, así tenemos, que en nuestro país, uno de los principales rubros del negocio satelital es el servicio de televisión restringida vía satélite (también conocido como DTH o "direct to home" del inglés directo a casa). Según los registros de la COFETEL, actualizados a marzo de 2012 (Comisión Federal de Telecomunicaciones, 2012), existen ocho concesiones para operar televisión DTH en México y estas fueron otorgadas en diferentes fechas a los siguientes operadores:

SATCORP (ligada a Productora y Comercializadora de Televisión (PCTV), filial a su vez de la Cámara Nacional de la Industria de Telecomunicaciones por Cable (CANITEC);

GRUPO GALAXY MEXICANA (que prestó durante un lustro el servicio DIRECTV y donde MVS tenía 85 por ciento de las acciones, (que actualmente es usada por la empresa DISH);

CORPORACIÓN DE RADIO Y TELEVISIÓN del Norte de México (que cuenta con dos concesiones y es filial de Televisa, y es usada para SKY);

TVI SAT (filial de Grupo ACIR); Corporación MEDCOM (del grupo empresarial encabezado por Clemente Serna Alvear que intentó fallidamente, a través de esa concesión, entrar al negocio del DTH con un proyecto de nombre TELERED);

MVS Multivisión; y Apolo Comunicaciones (filial del Grupo Pegaso presidido por Alejandro Burillo).

La COFETEL informó que la televisión restringida vía satélite es el servicio de tv pagada con mayor número de suscriptores en México: 6.2 millones contra 5.7 de cable; dos empresas llevan señales de televisión DTH a los hogares: SKY, con 4.5 millones y DISH con 1.8 millones (Mejía, 2012).

Televisa, aunque usuario de SATMEX, cuenta con opciones que les permiten operar al margen de los servicios que ofrece SATMEX. Así, por ejemplo, Televisa tiene vínculos con los satélites de Intelsat, igual TELMEX a través de su subsidiaria en Brasil, Embratel, lanzó el satélite Star One C1, construido por ALCATEL (Thales Alenia) y IUSACELL por su parte tiene una alianza con GLOBALSTAR.(Rosas,2012)

Nunca se exagerara al enfatizar el tremendo poder que existe tras la tecnología y los alcances de los satélites, importancia que ha sido cabalmente apreciada por las elites del poder tanto mundiales (estados y empresas) como locales, beneficiarias siempre de los grandes negocios.

La palabra élite significa minoría selecta o rectora, proviene de la palabra francesa elite y esta se origina del latín eligere, significando en castellano elegir o seleccionar, se puede escribir con tilde élite o sin tilde elite, ambas formas son correctas y constituyen un tipo minoritario que tiene un status superior al resto de la población, no obstante la ortografía del francés desapareció, y élite continua pronunciándose como palabra esdrújula. (Zoghby, 2013:13).

La actuación de la élite gobernante es clara y concisa: gobernar para mantener el status quo del sistema, (Zoghby, 2013:27).

CAPITULO 2:

Por un principio de orden, conviene registrar periódicamente las principales actividades que se desarrollan en las instituciones involucradas; mediante esta práctica, nos obligamos a hacer un repaso de las labores realizadas y a revisarlas críticamente, las políticas de gobierno inmiscuidas en esta estratégica área, Así, podemos seguir la evolución de las tareas y evaluar su eficacia.

Es oportuno mencionar que nuestro estudio histórico sirve para que se analice, y se incorpore el cúmulo de información de la experiencia mexicana en este importante sector. Si bien las efemérides, pecan de una cierta aleatoriedad que puede volverlas triviales; y aceptando que los acontecimientos singulares están reñidos, desde el historicismo, con la científicidad de una historia objetivamente expuesta. Aquí se buscara una orientación por una historia significativamente narrada, donde Los acontecimientos (en primer lugar) y luego las circunstancias definen el marco del análisis, ponderando el ofrecer una descripción y una explicación.

1.-BREVES TELEGRAFICAS.

Dado que el principal organismo de Gobierno operador de Satélites en México históricamente ha sido Telecomunicaciones de México, TELECOMM, consideramos oportuno revisar sus antecedentes como Telégrafos Nacionales.

1.1 Del Telégrafo.

La primera concesión de comunicaciones a distancia fue otorgada a Juan de la Granja en 1849¹⁷. Se le otorgó el privilegio exclusivo por diez años para “plantear en la República telégrafos eléctricos”. El primer servicio telegráfico. Fue entre la Ciudad de México y Nopalúcan, Puebla en 1851 (García, 1996: 146).

Desde ese momento, la historia de las telecomunicaciones en México ha estado íntimamente vinculada con el desarrollo no sólo económico, sino también político nacional. En las guerras intestinas en el México del siglo XIX, la utilización del telégrafo se convirtió indispensable para liberales y conservadores porque a través de él se enviaban los partes de guerra¹⁸.

Así tenemos que durante el imperio de Maximiliano de Habsburgo, éste instruyó a su Ministro de Estado para elaborar un plan general para que las líneas telegráficas

¹⁷ “ Vizcaíno por nacimiento y mexicano por naturalización, Escritor y cronista de los eventos nacionales, opositor sistemático de los tratados de paz Guadalupe-Hidalgo, diputado por Jalisco y luego por Veracruz, librero, editor y hombre inquieto, contestatario e inconforme con las condiciones del país.

¹⁸ Ejemplo de ello es este telegrama del General Ignacio Zaragoza al Ministro de Guerra del Presidente Juárez, respecto a la batalla del 5 de Mayo de 1862 en Puebla: “Las armas del Supremo Gobierno se han cubierto de gloria; el enemigo ha hecho esfuerzos supremos por apoderarse del Cerro de Guadalupe que atacó por el oriente a derecha e izquierda durante tres horas, fue rechazado tres veces en completa dispersión y en estos momentos está formado en batalla fuerte de 4,000 hombres y pico frente al cerro fuera de tiro; no lo bato como desearía porque el gobierno sabe no tengo para ello fuerza bastante. Calculo la pérdida del enemigo, que llegó hasta los fosos de Guadalupe, en su ataque en 600 ó 700 entre muertos y heridos; 400 habremos tenido nosotros. Sírvase Ud. dar cuenta de este parte al Sr. Presidente. I. Zaragoza”

mexicanas se unieran con las líneas de América y Europa, señalando; Mi querido Ministro: Persuadido de que las líneas telegráficas deben pertenecer al Estado, sobre todo, en nuestro país y de que su explotación será un manantial cierto de rentas importantes, llamo vuestra seria atención sobre el estudio profundo de los puntos siguientes: Formación de un plan general, comprendiendo los ramales telegráficos destinados á unir la capital con los centros de las grandes divisiones nuevamente decretadas y los puertos principales del imperio, de manera que puedan juntarse con las grandes líneas de América y Europa...”(García, 1996:148).

En 1865 ese emperador expidió la ley y reglamento sobre telégrafos donde establecía que el “(...) Gobierno es el único que puede construir líneas telegráficas en el Imperio. Cuando lo considere conveniente, dará permiso a algún individuo o compañía para que lo haga (...) según señalaba el Artículo 1º de la Ley sobre Telégrafos decretada por Maximiliano de Habsburgo el 2 de diciembre de 1865.

Ya desde sus inicios, el aspecto de las telecomunicaciones cobra tal importancia, que el gobierno se hace cargo de ellas, política que perduraría por décadas.

A pesar de los deseos de Maximiliano por estatizar la líneas telegráficas, (como ocurría en Europa) el gobierno se vio obligado a otorgar 8 concesiones particulares para el mantenimiento y la operación del sistema telegráfico, el cual atravesaba por un proceso de inoperancia originado por el constante estallido de guerrillas en contra de la intervención desarrolladas a lo largo del territorio nacional, lo cual obligó a tomar dicha decisión.

En 1867, tras la caída de éste, el gobierno del presidente Benito Juárez intervino la línea telegráfica del interior para convertirla en el sistema de telégrafos públicos nacionales bajo la denominación de Líneas Telegráficas del Supremo Gobierno y otorgó diversas concesiones de líneas telegráficas. Según el tipo de administración, éstas fueron federales, subvencionadas, estatales o particulares. (García, 1996: 167).

Estas últimas, cabe señalar dadas las presiones de los particulares y la situación del erario, por ello se permitió que los particulares los construyeran. También se formuló el primer Reglamento efectivo, a través de su ministro de Fomento, Blas Valcárcel. El cual es el primer reglamento del sistema en la historia mexicana en donde se incluyen la totalidad de sus mecanismos técnicos y administrativos, que serviría de base a todos los reglamentos telegráficos que al final de la vida del telégrafo en 1992 se seguían observando.

La importancia de los telégrafos aparece nítidamente con esta referencia del entonces secretario Vicente Riva Palacios en la Memoria de Fomento 1876-1877:

La instantánea comunicación de los individuos, de los pueblos y de las naciones, por medio de hilos telegráficos, ha venido a ser en nuestros días una necesidad imperiosa. Sus notorios beneficios son de tal manera inapreciables, que, haciéndose sentir en todas las relaciones humanas, no se puede concebir el buen éxito de las transacciones mercantiles; la oportunidad de las noticias de interés privado; la eficacia de los informes de utilidad general y particular; la conveniente exactitud de las maniobras y operaciones militares; el cumplimiento de las providencias judiciales y, en suma, la buena marcha de las sociedades cultas, sin el poderoso auxilio del telégrafo (García, 1996: 220).

Es curioso que este mismo texto podríamos leerlo sin dificultad, cambiando la palabra telégrafo por satélites. Lo cual recomendamos que haga el lector.

En 1878, *durante el Porfiriato*, se crea la Dirección General de Telégrafos Nacionales, además, la red telegráfica *creció* de 8,000 Km. a más de 40,000 Km. de longitud. Se vivía la *“Era Dorada del Telégrafo”*. (Telecomunicaciones de México, 2012).

1.2 De la Telegrafía sin hilos.

La Dirección General de Telégrafos Federales adquiere los primeros aparatos de telegrafía sin hilos de la casa Ducretet, de Francia, y dispone la conformación de una comisión para que los estudie y experimente con ellos. Desde aquí ya podemos ver la dependencia tecnológica que siempre ha habido en este ámbito lo cual parece ser nuestro sino.

Con dichos equipos se logra una comunicación de 4 kilómetros, entre Hornos e Isla Sacrificios y otra de 9 kilómetros, entre Boca del Río y Sacrificios, Veracruz.

Se creó el primer telégrafo inalámbrico, que iba desde el Puerto de Veracruz hasta la Isla de los Sacrificios. Se hacen pruebas de telegrafía sin hilos (radiotelegrafía) entre San Juan de Ulúa y el vapor guarda-faros “Donato Guerra”. Las comunicaciones fueron satisfactorias hasta la distancia de 113 kilómetros (Roldán, 2007:148).

Así la primera forma de radiocomunicación en México fue la de la telegrafía sin hilos, definida como : "Comunicación por medio de transmisiones instantáneas de mensajes, a través de distancias de miles de Km., produciendo oscilaciones eléctricas muy rápidas" *dada la orografía y topografía de la mayor parte del territorio de nuestro país*, el gobierno mexicano mostró una actitud favorable a introducir este nuevo tipo de comunicación, especialmente para poder comunicar zonas en las que el tendido de la red telegráfica resultaba demasiado costoso. Dada la orografía y topografía de la mayor parte del territorio de nuestro país, Por su parte, el sector privado se interesó en utilizar las entonces nuevas tecnologías para la telecomunicación sin hilos. (Telecomunicaciones de México, 1992: 75). La radiocomunicación fue también muy importante para la navegación marítima por obvias razones.

La Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) en 1903, adquiere equipos Slaby-Arco de origen alemán con los que instala las primeras estaciones radiotelegráficas de México en Cabo Haro, Sonora y Santa Rosalía, Baja California. (Roldán, 2007:148).

En 1906 México participó en la Convención Radiotelegráfica Internacional celebrada en Berlín a través del General de Brigada José María Pérez quien tenía instrucciones para "asegurarse los intereses de México; comprendiendo en ellos los del orden militar que se refieren a las estaciones radiotelegráficas costeras y a bordo de nuestros barcos de guerra" (Merchán, 1987: 57).

El General Pérez, recibió instrucciones de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas y de la Secretaria de Guerra y Marina que entre otras cosas dicen: Instrucciones a las que deberá sujetarse en el desempeño de su comisión el Delegado de México en la Conferencia General que con objeto de concluir una Convención Internacional de Telegrafía sin hilos deberá reunirse en Berlín, Capital del imperio Alemán el 3 de Octubre de 1906.

Primera:

No proponer, ni aceptar, ni menos suscribir proposición alguna que tenga por objeto sostener o establecer el monopolio o preponderancia de uno o varios sistemas. México debe quedar en libertad de adoptar, usar y prescribir dentro de su territorio y en sus buques, el sistema o los sistemas que mejor le convengan.

Segunda:

Cuidar de que las estaciones de México queden bien protegidas en cuanto a los efectos de las Interferencias con otras estaciones próximas y proponer a este fin todo lo necesario.

En este documento se puede apreciar el rotundo rechazo al establecimiento de un monopolio mundial en la Telegrafía sin hilos y la decidida actitud de México en su autodeterminación, así como el interés por el desarrollo de este adelante técnico de las comunicaciones. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1988: 60).

Posteriormente, en 1912 la Convención Radiotelegráfica Internacional en Londres estuvo dirigida a la seguridad de la vida humana en el mar. (Esto después del gran número de vidas que se lograron salvar de los accidentes de los barcos Republic (1909) y el Titanic). Aun cuando México no envió delegado alguno a dicha Conferencia, sí se adhirió a ella, más nunca fue ratificada por el Senado. La telegrafía sin hilos tendría repercusiones significativas en especial durante las Guerras Mundiales, porque era utilizada por barcos de guerra que podían cruzar mares bajo la jurisdicción mexicana.

Así como el telégrafo fue uno de los pilares del Porfiriato también sirvió para acabar con él. Los revolucionarios tuvieron la oportunidad de comunicarse rápidamente entre ellos y organizaron un movimiento para derrocar a Porfirio Díaz, uno de los archivos telegráficos con los que se cuenta en donde se daban indicaciones, advertencias o noticias de lo que sucedía con el movimiento a lo largo del país es el archivo Juan Barragán, una red que permitió la comunicación de los diferentes frentes revolucionarios. A tal grado llegó la importancia de tener un telégrafo y la posibilidad de comunicarse a través de él que incluso Pancho Villa contaba con su propio telégrafo y líneas telegráficas. (Telecomunicaciones de México, 2012).

Las estaciones de radiocomunicación se establecieron en todo el país con propósitos diversos, desde para los radioaficionados hasta para la interceptación ilegal de mensajes. (Como el famoso telegrama Zimmerman un mensaje cifrado que remitió el secretario alemán de Asuntos Exteriores, Arthur Zimmerman, al embajador de su país en México, Heinrich von Eckardt, el cual fue interceptado por los británicos y su contenido aceleró la entrada de los Estados Unidos en la guerra).

En 1916 el presidente Venustiano Carranza expidió un decreto con medidas para proteger las comunicaciones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Octubre de 1916.

Es indudable que Carranza reconocía la existencia de un problema social y nacional en cuanto a las comunicaciones en este asunto como en las cuestiones agraria y obrera, y en la defensa de los recursos naturales, buscó deliberada y conscientemente, encauzar la Revolución mediante leyes y decretos, de 1915 y 1916 y la nueva Constitución de 1917 representan la transmutación de la guerra civil en filosofía social.

El Presidente Venustiano Carranza promulgó el 31 de octubre de 1916 un decreto para normar las estaciones radiotelegráficas. En éste se ordenaba que no se pudieran explotar estaciones radiotelegráficas salvo mediante autorización expresa del Gobierno Federal. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1917, incluyó a la radiotelegrafía como una excepción a la prohibición de monopolios contemplada por el artículo 28. Reservó como exclusivas del Estado las vías generales de comunicación, radiotelegrafía y el telégrafo. (Cristo, 2010).

La Ley de Vías Generales de Comunicación y Medios de Transporte expedida en 1931, tiene una característica codificadora de las anteriormente emitidas, por Carranza en sus decretos y por los constitucionalistas de 1917, sobre Ferrocarriles, Caminos y Puentes, Comunicaciones Eléctricas, Código Postal, y la Ley sobre Aeronáutica Civil. Esta ley será modificada el 28 de septiembre de 1932; y, posteriormente, por la del 19 de febrero de 1940 que se mantendrá vigente hasta en 1983 cuando será agregada la comunicación vía satélite, declarándola reservada para el Estado bajo su exclusiva dirección.

Para 1921 siguiendo lo que ocurría en otros países se inició la radiotelefonía en México, proliferando los radios experimentadores y comenzaron las pruebas de radiodifusoras (estaciones de radiotelefonía de divulgación). Esto provocó la saturación e interferencia de las comunicaciones. En 1923 la Secretaría de Comunicaciones:

- (1) reiteró la vigencia del decreto de Carranza de 1916,
- (2) otorgó un plazo para que se regularizaran las estaciones, so pena de clausurarlas si no lo realizaban en ese término, y
- (3) estableció frecuencias específicas para los particulares con los límites de potencias (Merchán, 1987: 102-119).

La experiencia del uso de las radiocomunicaciones durante la Primera Guerra Mundial, no solo como instrumento estratégico, sino como importante generador del desarrollo económico, político y social de los países, originó el interés de las naciones por reorganizar, normar y reglamentar el uso de las comunicaciones radioeléctricas, lo que resultó en la celebración de diversas reuniones internacionales.

A nivel regional el primer intento de organización sobre telecomunicaciones se presenta en 1924 con la celebración en México de la Conferencia Interamericana de Comunicaciones Eléctricas, a la cual asistieron 15 países. En esta Conferencia se instituyó la Unión Panamericana de Comunicaciones Eléctricas, firmada por todos los participantes, excepto Estados Unidos. (Muñiz, 2002: 17).

En este contexto se celebra en 1927 en la ciudad de Washington la Conferencia Radiotelegráfica Internacional en la cual se asignan por primera vez el uso de las bandas de frecuencias para diversos servicios radioeléctricos como la radiodifusión y los servicios marítimos. Además, se crea el Comité Consultivo Técnico Internacional de Comunicaciones Radioeléctricas. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1988: 123).

La delegación de México tuvo que prepararse muy bien, además de cuestiones técnicas, en cuestiones de negociaciones internacionales.

La atención de la Conferencia, fue enfocada principalmente a la distribución de frecuencias. La participación de México fue muy notoria. Su delegación ocupó la Vicepresidencia de la Comisión de la Gestión de la Oficina Internacional. Tuvo destacadas

intervenciones en los diferentes debates (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1988: 124).

La Convención se firmó el 27 de noviembre de 1927 en Washington, aprobada por el Senado de la República el 12 de febrero de 1929 fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

El Comité consultivo sesionó por primera vez en 1929 en la Haya, Holanda (en la cual México busca conciliar una resolución para la problemática del uso de frecuencias en la zona fronteriza, que en ese entonces ya estaba saturado por Estados Unidos. Sin embargo, nuestro país no logró ningún apoyo, esta reunión se orientó a temas mucho más técnicos.) Y por segunda ocasión en Copenhague, Dinamarca en 1931, aquí México insistió en el tema de las frecuencias, logrando que su propuesta fuera considerada. No obstante, no se llegó a tener importantes resultados, más que fueran escuchados y agendados. Al no tener respuesta en estos foros, porque se consideraba dolosamente que era una problemática de índole muy regional, entonces, el gobierno mexicano al haber considerado que Estados Unidos estaba acaparando las frecuencias decidió autorizar estaciones de alta potencia en la zona fronteriza con ese país que causaron serias interferencias lo que obligó para que Estados Unidos a sentarse a la mesa y negociar directamente. Último recurso que usó nuestro gobierno y que al final tuvo buenos resultados. (Muñiz, 2002: 18).

En 1932 en Madrid, sesionaron simultáneamente la XIII Conferencia Telegráfica Internacional y la 111 Conferencia Radiotelegráfica Internacional. A esta reunión asistieron 81 países que decidieron fusionar ambas Conferencias para crear La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) para encargarse de las cuestiones internacionales de telegrafía, telefonía y radiocomunicaciones¹⁹.

Como podemos observar los antecedentes de los organismos internacionales están en la coordinación para el uso eficiente del espectro radioeléctrico, sin embargo los frutos para México en lo particular no fueron muy buenos, en cuanto a la problemática de la interferencia que sufría México en las frecuencias para radiodifusión. Estados Unidos en esta ocasión presentó una iniciativa para el uso de estas frecuencias para radiodifusión y México, Cuba y Canadá apoyaron dicho plan, con algunas enmiendas. No obstante, en esta ocasión la propuesta por los países de América del Norte no fue apoyada durante las sesiones de la reunión. En vista de que los resultados de esta reunión se contraponían a los intereses de México, el jefe de la delegación, el Embajador de México en España, Genaro Estrada decidió no firmar el Reglamento de Radiocomunicaciones hasta que se realizara la Conferencia Regional Norteamericana y se pudiera analizar su conveniencia. Debido a que era obligatorio que los países participantes firmaran por lo menos la Convención y uno de los tres reglamentos, se decidió solamente firmar dicha Convención y el Reglamento de Telegrafía.

Más tarde en 1935, México envió a Madrid su adhesión y ratificación de todos los reglamentos que se derivaron de la Convención. Obviamente, con ciertas reservas especialmente en las que no aceptaba la monopolización del espectro por los países más poderosos.

¹⁹ La fecha de ingreso de México a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) fue en el año de 1908, que en ese entonces se denominaba Convención Radiotelegráfica Internacional.

La Conferencia Internacional de Telecomunicaciones que se celebró en el Cairo, Egipto, en 1938 fue el último evento de su tipo que se realizó antes de la Segunda Guerra Mundial y en cual no participó México debido a los problemas sociales suscitados por la expropiación petrolera. (Muñiz, 2002: 17).

Después de pasar este suceso se celebró en 1947 en Atlanta City, la Conferencia Internacional Plenipotenciaria de Telecomunicaciones y la Conferencia de Radiodifusión por Altas Frecuencias (CIRAF), en cuyos trabajos se otorgó a México la Presidencia del Comité e Organización para crear entre otros objetivos, la Junta Internacional de Registro de Frecuencias, siendo este el primer cargo que tuvo México en los foros internacionales de telecomunicaciones. (Muñiz, 2002: 18).

2.- COMUNICACIÓN VÍA SATÉLITE EN MÉXICO.

2.1 Antecedentes.

A continuación procedemos a hacer una cronología de los antecedentes de la comunicación vía satélite en nuestro país tomando la acertada cronología del Profesor Jesús Roldán Acosta²⁰. (Roldán, 2007:150-152)

En 1957. Los radioaficionados mexicanos son los primeros en captar en México las señales del satélite soviético "Sputnik" (Compañero de viaje en ruso).

1959. Octubre 24. En la hacienda La Begonia, Guanajuato, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) realiza el lanzamiento del cohete SCT-1, elevándose a una altura de 4 kilómetros. Un año después el SCT-2 alcanza una altura de 2.5 kilómetros. En este mismo año se pone en marcha el Sistema Nacional de Microondas.

1961. Junio 26. Se inaugura la estación para observaciones en el espacio de Empalme-Guaymas, en el Estado de Sonora.

En Agosto 31 de 1962, Por Decreto Presidencial se crea la Comisión Nacional del Espacio Exterior (CNEE) dependiente de la SCT, con el fin de controlar todo lo relacionado con la investigación, exploración y utilización con fines pacíficos del espacio exterior.

La investigación espacial inició en la Universidad Nacional Autónoma de México en 1962. Por su parte, para contar con servicios de comunicación vía satélite, México se adhirió a INTELSAT (International Telecommunications Satellite Organization) que era un consorcio establecido por los gobiernos y operadores signatarios; (el acuerdo se firma el 25 de Octubre de 1966). Intelsat fue quien proporcionó a México la capacidad satelital que requería a través del arrendamiento de transpondedores.²¹

²⁰ Maestro en estudios Internacionales. Profesor de la asignatura "Comunicaciones Internacionales", adscrito al CRI, FCP y S-UNAM.

²¹ El transpondedor es un equipo de retransmisión que está dentro del satélite. Los satélites tienen generalmente entre 24 y 72 transpondedores

México comenzó la construcción de estaciones terrenas para servicios satelitales. Sin embargo, fueron los Juegos Olímpicos en 1968 en México los que propiciaron significativamente la incursión de México en la comunicación vía satélite, ya que se requirió de un enlace espacial capaz de transmitir voz y video a nivel mundial. El 10 de octubre de 1968 se inauguró la estación Tulancingo I, la Torre Central de Telecomunicaciones, (donde actualmente se encuentra la Dirección General de Telecomunicaciones de México), la Red Federal de Microondas, así como el enlace espacial.

El Mayo 6 de 1967, La Comisión Nacional del Espacio Exterior (CNEE) realiza el lanzamiento del cohete "MITL 1", alcanzando una altura de 55 kilómetros.

En Enero 13 de 1969. Se inicia el servicio internacional telefónico y telegráfico, vía satélite, a través de la estación terrena Tulancingo I. Para 1970. Se inicia el uso de la capacidad en un satélite de INTELSAT para servicios domésticos. En este año se transmitió -a todo el mundo- vía satélite, la Copa Mundial de Fútbol efectuada en México. Mediante el satélite INTELSAT IV, la televisión mexicana se enlazó con 38 naciones y entró en operación el Servicio Público de Teleinformática.

En esa época, la Red Federal de Microondas comenzó a saturarse y requería atender diversos programas del Gobierno Federal como el de telefonía rural.

El 12 de Mayo de 1980, Se inauguraría y entraría en operación la estación terrena Tulancingo II para comunicaciones vía satélite.

El 24 de Junio, ocurre la Inauguración y puesta en operación de la estación terrena Tulancingo III.

El 3 Abril 3 de 1981 Se inaugura y pone en operación 36 estaciones terrenas, como parte de la primera etapa de instalación de la Red Nacional de Estaciones Terrenas para comunicaciones domésticas (segmento terrestre para comunicaciones satelitales).

Ante los análisis realizados por las autoridades, la comunicación vía satélite se presentó como una alternativa. (En esa época estaba a cargo del Ejecutivo Federal el Presidente José López Portillo, político que manejo el eslogan del nacionalismo revolucionario y que termino estatizando la banca, todo ello en un marco de "Soberanía Nacional", siendo secretario de Comunicaciones Emilio Mújica Montoya Por ello, México inició sus gestiones ante la Unión Internacional de telecomunicaciones ("UIT") para obtener órbitas satelitales. En 1981 México presentó una solicitud a la UIT para el sistema de satélites mexicanos denominado Ilhuicahua que es un vocablo náhuatl que significa "Dios de los Cielos".

En 1982. Para desarrollar la industria satelital en México, se tuvieron que celebrar negociaciones internacionales: "Acuerdo Orbital Trilateral" (México, Estados Unidos de América y Canadá), derivado del mismo, se repartieron ciertas posiciones orbitales.

En ese mismo año, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) contrató a la empresa estadounidense Hughes para construir el sistema mexicano de satélites que termino por llamarse "Morelos" (dos satélites geoestacionarios HS-376). (Roldán, 2007:153)

Cabe hacer mención, como bien nos señala Clara Luz Álvarez²², que: para ese entonces no existía prohibición o límite alguno para la prestación de servicios satelitales por el sector privado o público. En Exposición de motivos a la iniciativa del Ejecutivo Federal de 18 de enero de 1995 para reformar el cuarto párrafo del artículo 28 de la Constitución, se dice:

(...) dada la escasez de posiciones orbitales y la falta de certidumbre sobre el uso de los servicios satelitales, resultaba conveniente que la distribución de señales y datos vía satélite, la llevara a cabo sólo el Estado. Además en los primeros años de operación, el sistema presentaría una rentabilidad baja, en tanto que generaba la demanda a la cultura para su aprovechamiento, que lo hacía muy poco atractivo para la participación privada.

Por lo que se reformó el artículo 28 de la Constitución para establecer la comunicación vía satélite como área estratégica para que fuera únicamente el Estado mexicano quien prestara el servicio. (Álvarez, 2010).

En 1983, se cambió el nombre del sistema satelital Ilhuicahua al del Siervo de la Nación, José María Morelos.

Fue en el año de 1985 cuando ocurre Inauguración del Centro de Control y Seguimiento Terrestre del Sistema de Satélites Morelos, al que se le denomina Centro de Control "Walter Cross Buchanan".

El día 17 de Junio. Ocurre el tan esperado Lanzamiento del satélite Morelos I, desde Cabo Cañaveral, Florida, a bordo de la misión tripulada 51-G de la NASA, para tal propósito, se utilizó el transbordador espacial "Discovery". El satélite logró exitosamente su posición orbital (113° W) con cobertura nacional. (Telecomunicaciones de México, 2012).

Este mismo año se construye el Centro de Control Iztapalapa, en la Ciudad de México. El satélite Morelos I entró en operación, el 25 de Agosto, con una comunicación de imagen y sonido establecida en Morelia, Michoacán, desde la casa donde naciera el general José María Morelos y Pavón, a la Torre Central de Telecomunicaciones en la ciudad de México, con el intercambio de mensajes entre el ingeniero Daniel Díaz Díaz, secretario de Comunicaciones y Transportes y el Ingeniero Cuauhtémoc Cárdenas Solórzano, gobernador de esa entidad federativa.

El 27 de Noviembre se realiza el lanzamiento del Morelos II, desde Cabo Cañaveral, Florida, a bordo del Atlantis (OV-104), en la misión tripulada de la NASA (61-B), en la que participó el primer viajero espacial mexicano, doctor Rodolfo Neri Vela, el satélite ocupa la posición orbital (116.8° W), con cobertura nacional (Merchán, 1989: 187).

2.2 Sistema de Satélites Morelos.

El día 17 de Noviembre de 1989, por decreto presidencial, se creó el Organismo Público Descentralizado Telecomunicaciones de México TELECOMM, (organismo público donde ha laborado el autor las últimas 3 décadas), como resultado de la fusión de la Dirección

²² Investigadora en telecomunicaciones y tecnologías de la información del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

General de Telecomunicaciones (DGT) y la Dirección General de Telégrafos Nacionales (TELENALES), para garantizar la prestación de los servicios estratégicos de telecomunicaciones reservados al estado mexicano y aquellos prioritarios que le sean encomendados por el Ejecutivo Federal, con el propósito de apoyar el desarrollo de nuevos servicios y ofrecer al usuario niveles de calidad y precios competitivos. (Telecomunicaciones de México, 2012).

De 1989 a 1993, el número de usuarios de servicios satelitales que utilizaron la infraestructura física de Telecomunicaciones de México, pasó de 120 a 380, con la característica que el aumento en las tarifas estuvo por debajo de la inflación. En ese mismo período, el proceso de facturación se automatizó, la cobranza pasó de 440 días a sólo 40. Con las anteriores medidas, el saneamiento financiero de la empresa descentralizada TELECOMM resultó un proceso exitoso, ya que las utilidades ascendieron a 775 millones de pesos, sin recibir subsidios del gobierno federal. Con lo anterior, los usuarios de servicios satelitales dejaron de contratar estos servicios en el exterior, por un monto de 110 millones de dólares estadounidenses (Telecomunicaciones de México, 2012), lo cual demuestra que el negocio satelital si es rentable, si bien podríamos cuestionar si este beneficio llega hasta los usuarios finales.

2.3 Sistema de Satélites solidaridad.

En el mes de Mayo de 1990. Se dio a conocer oficialmente la noticia de que México lanzará al espacio el satélite "Solidaridad", de cobertura regional. Se beneficiarán con ellos las naciones de América Central, la parte norte de América Latina y algunas áreas del sur de los Estados Unidos- El costo aproximado del satélite se calculo de 250 a 300 millones de dólares. Mas tarde, se divulgó la Convocatoria oficial para la Licitación Pública Internacional para el suministro de los satélites "Solidaridad". Nombre este usado como slogan y con que el presidente a cargo Lic. Salinas de Gortari, distinguió a su régimen de corte neoliberal.

Ya para Febrero de 1991. Se presentaron y fueron aceptadas las propuestas de las empresas General Electric Technical Services Co., Inc.,(EUA); la Hughes Communications Internacional, Inc.(EUA);y, Matra Marconi Space, SA (Francia), que cumplieron con todos los requisitos señalados en la Convocatoria.(Telecomunicaciones de México, 2012).

Fue hasta el 19 de Marzo que se conoció oficialmente el nombre de la empresa que obtuvo el fallo favorable por parte de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), correspondiéndole a Hughes Communications Internacional, Inc., para que construyera el Sistema de Satélites "Solidaridad".

Así para el 18 de Abril, la SCT, a través de la empresa paraestatal Telecomunicaciones de México, firmó con la empresa estadounidense Hughes Communications Internacional, Inc., una carta de intención para la construcción de la segunda generación de satélites mexicanos "Solidaridad". El nuevo sistema comprendería dos satélites de telecomunicaciones de lo más avanzado en tecnología espacial, que proporcionaría los servicios de conducción de señales digitales de voz, video, datos, tele-audición y televisión en las bandas "C" y "Ku". Además, contaría con la banda "L", destinada al servicio móvil, lo que permitirá la comunicación con el transporte terrestre, aéreo, marítimo, así como radio-determinación para casos de emergencia.

Los "Solidaridad" I y II (HS601), de estabilización triaxial se diseñaron para ofrecer servicios de banda "C" en México, el sur de la unión americana y el resto de Latinoamérica, y servicios de banda "L" en México y Estados Unidos. Ambos equipos constituyen uno de los equipos de la más alta tecnología en el mundo, lo que permitiría a México mantenerse a la vanguardia en ese renglón.

Fue hasta el 13 de Noviembre de 1993 que se realizo el lanzamiento exitoso del Solidaridad I a bordo del cohete impulsor Ariane 4, lanzado desde Kourou, Guayana Francesa. El satélite alcanza su posición orbital (109.2° Oeste). (Telecomunicaciones de México, 1996: 20)

Este polémico Satélite *resulta dañado* mas tarde por fallas técnicas en sus circuitos; *sin embargo, el cobro del seguro le permite a México poner* en órbita el satélite SATMEX 6, aunque debido a ello México pierde la posición orbital 109.2 asignada por la UIT, con Canadá.

Ya para 1994. TELECOMM registró ingresos de 585.3 millones de pesos, de los cuales 271.8 se destinó para gastos y se generó un superávit primario de 313.5 millones de pesos. Si se descuenta el pago de derechos y el fondo de depreciación satelital arrojó un superávit final de 193.9 millones de pesos. Para 1995 la situación cambió, debido a que

los ingresos aumentaron a 599 millones de pesos, de los que 212.9 se destinaron para gastos, generando un superávit primario de 386.1 millones de pesos, si se descuenta el pago de derechos y el fondo de la depreciación satelital nos arroja un superávit final de 93.1 millones de pesos. También se presentó una reducción en el superávit de 100 millones de pesos menos, en comparación con el año 1994, como resultado del incremento en el fondo de depreciación satelital. (Telecomunicaciones de México, 1996: 21).

Durante el período comprendido entre 1994 y 1995, los ingresos de TELECOMM se incrementaron en promedio de 2.3%, donde los ingresos por servicios satelitales ocuparon el principal aumento del 29.6%, pasando de 331.7 millones de pesos a 430 millones de pesos. En este período se registró una pérdida de utilidades en el sistema satelital por 93.1 millones de pesos, que representó el 52% en comparación con el año 1994, como reflejo del incremento en el gasto corriente, ya que éste aumentó de 96.3 millones de pesos a 123.9 millones de pesos. (Telecomunicaciones de México, 1996: 22).

Entre 1994 y el 2000, el gobierno federal desarrolló la Red de Televisión Educativa (EDUSAT), que se modernizó en los últimos años mediante la instalación de sistemas de compresión digital que permiten transmitir hasta 24 canales de televisión utilizando un transpondedor del satélite Solidaridad y otro del SATMEX V.

En este contexto el 17 de Octubre de 1994 se realiza el lanzamiento del Solidaridad II a bordo del Ariane 4 desde Kourou, Guayana Francesa. El satélite alcanza exitosamente su posición orbital. (113° Oeste). (Roldán, 2007: 155).

Durante el período 1995-1997, el gobierno mexicano invirtió los primeros 108 millones de dólares para el nuevo satélite y la nueva empresa SATMEX, que se enajenó en el mes de octubre de 1997, aportó los 120 millones de dólares faltantes. En diciembre de 1998 se lanzó el nuevo satélite SATMEX V. Éste es un satélite de tercera generación con cobertura continental y tiene una expectativa de vida útil mayor a los 15 años, cuenta con 24 transpondedores en la banda C y 24 en la banda Ku, de alto poder. La banda L es administrada por el Gobierno federal y las bandas restantes Ka quedan bajo control de otras administraciones. (Roldán, 2007: 155).

Se inicia el proceso hacia la privatización de la Sección de Servicios Fijos Satelitales perteneciente entonces a la empresa pública descentralizada Telecomunicaciones de México (TELECOMM). Entra en vigor la Reforma a la Ley Federal de Telecomunicaciones.

Para Febrero de 1995. De acuerdo con datos de TELECOMM, el sistema satelital mexicano generó utilidades de 93.1 millones de pesos, 52% menos que en el año 1994. Este descenso se debió al esfuerzo de racionalización del gasto, mismo que se redujo en 21.7% respecto a 1994, así como al incremento de sólo el 2.3% de ingresos respecto a 1994. Los gastos en 1994 de 271.8 millones de pesos decrecieron a 212.9 millones de pesos en 1995. La facturación satelital para 1995 afectó a los usuarios con un aumento en pesos del 71%, debido al impacto de la devaluación, ya que las tarifas están expresadas en dólares, lo cual provocó cancelaciones en la prestación de servicios. (Telecomunicaciones de México, 1996: 21)

El monto de los activos satelitales (Morelos II, Solidaridad I y II) asciende a un total de 613 millones de dólares. El elemento más valioso son los satélites, con 495 millones de dólares, lo que constituye el 80% del total, (Telecomunicaciones de México, 1996: 21).

El 2 de Marzo de 1995, en el Diario Oficial de la Federación se publicó la Reforma al párrafo cuarto del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, lo cual implicó que la comunicación vía satélite dejó de ser un área estratégica reservada al Estado, para convertirse en un área prioritaria donde la inversión privada podría participar en los términos de la ley correspondiente. (Este aspecto de la política Gubernamental de adecuar en marco jurídico a las necesidades del momento será tratado más a detalle en el capítulo III).

En este momento y en parte debido a las presiones internacionales nuestro país se circunscribe a moda privatizadora que recorre el mundo (en el marco del Neoliberalismo) cabría decir que si bien pocos discuten los beneficiosos efectos de la necesaria racionalización económica que supone la libre competencia en el mercado, (una utopía por lo demás, en un mundo que funciona realmente de un modo distinto, como lo demuestra la economía mundial, libre solo en apariencia) muchos-nosotros incluidos- si rechazan sus ultranzas, es decir aquellas circunstancias en que el capital se erige, a través de sus depositarios, en juez, parte, ley, arte y gobierno de la sociedad de los hombres, a los que ordena, clasifica, incluye o excluye en virtud de criterios que a menudo rayan en lo inhumano .

Para el 8 de Junio, se promulgó la Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT), aprobada por el Congreso de la Unión. Dicha ley a decir de sus promulgadores: hace transparentes los procesos para otorgar las concesiones y permisos, y otorga mayor certidumbre jurídica a los inversionistas que participan en esta industria y fomenta la competencia bajo un esquema de desregulación y simplificación administrativa. Entre otras, permite la concesión a particulares para ocupar y explotar las posiciones orbitales asignadas a México, sus frecuencias asociadas y los derechos de emisión y recepción de señales. Con ello, empresas mexicanas con hasta 49 por ciento de capital extranjero tenían la facultad de establecer sistemas satelitales. (Álvarez, 2008: 171).

Del total de ingresos de TELECOMM (1,628 millones de pesos), el 38% provenía de los satélites; el 62% restante lo contabilizaban los Giros telegráficos y otros servicios. Por otro lado, del total de activos fijos de TELECOMM (4,232 millones de pesos), o sea el 67% de los mismos, lo conformaban los satélites. El total del personal adscrito a TELECOMM era de 16,444 trabajadores; 14,425 laboraban en el área telegráfica y 1,119 se dedicaban al negocio satelital. De esa cantidad, para finales del mes de octubre de 1997, al privatizarse SATMEX, sólo 222 personas se habían incorporado a la nueva empresa privada (Telecomunicaciones de México, 1996: 22).

Entre el 1º. de septiembre de 1995 y el último día de agosto de 1996, se llevó a cabo la separación contable y administrativa de las áreas de satélites y telégrafos, para facilitar que la inversión privada incrementa su participación en la expansión y modernización del sistema satelital y en la prestación de servicios.(Telecomunicaciones de México, 2012)

El sistema satelital mexicano está conformado para ese momento por tres satélites geostacionarios (Morelos II y los Solidaridad I y II), con una capacidad de frecuencia en las bandas “C” y “Ku” para servicios fijos y la banda “L”, para servicios móviles.

La capacidad ocupada era de 67 transpondedores (60 por ciento del total), satisfaciendo la demanda de más de 350 grandes empresas e instituciones públicas y privadas: 42 por ciento para empresas de radio y televisión y 58 por ciento para redes de voz y datos. Lo que permite cursar más de 70 señales televisivas y 20 señales de cadenas de radio; un 50 por ciento de la capacidad, se utiliza para redes digitales de voz y datos; un 8 por ciento adicional, se destina a redes internas de las dependencias gubernamentales, entre ellas, las de seguridad nacional (Defensa Nacional, Marina, CISEN, Procuraduría General de la República, Policía Federal de Caminos); educación a distancia y control de tráfico aéreo. (Telecomunicaciones de México, 1996: 24)

En ese mismo año de 1995, México gestionó tres posiciones orbitales más, manteniéndose pláticas de coordinación con Estados Unidos y Canadá.(como veremos en el capítulo III).

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), a través de su empresa descentralizada TELECOMM, contrató los servicios de Lazard Frères, como asesor financiero para apoyar el proceso de apertura a la inversión privada en el sistema satelital mexicano. Aquí cabría comentar que, Lazard Frères de Paris, fundó Banque Works, una de las principales entidades financieras acusadas de apoyar a Hitler y con un historial escandaloso acusada de ser parte del “gobierno mundial “por los más renombrados conspirólogos como Daniel Stulin. (Stulin: 2007).

Fue en 1996 cuando. México y Estados Unidos de América, suscribieron el Tratado de Reciprocidad en materia satelital, con el propósito de que operadores autorizados de ambas naciones puedan proporcionar servicios dentro de México y de la unión americana.

Al amparo de este Tratado ambos países firmaron los protocolos para la transmisión y recepción de señales de satélites de difusión directa al hogar, de servicios fijos y móviles por satélite. Con base en estos instrumentos se otorgaron concesiones para explotar en México los sistemas globales satelitales de órbita baja para servicios móviles satelitales. También se otorgó la concesión para explotar el servicio de Televisión Directa al Hogar (DTH, sus siglas en inglés), desde un satélite extranjero que compite con otro servicio similar concesionado desde satélites Mexicanos.

De igual forma, se firmaron con Argentina y Canadá, Acuerdos Bilaterales de Reciprocidad para el uso de satélites dentro de los mercados nacionales. México estableció el compromiso multilateral ante la OMC de abrir -a partir del año 2002- el mercado a la competencia de satélites de naciones signatarias del Acuerdo sobre Telecomunicaciones Básicas. (Roldán, 2007: 156)

Un hecho significativo fue la creación el 10 de Agosto de 1996 de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL).

Para ese momento en México, los satélites representan el 6 por ciento del nicho del mercado de las telecomunicaciones y el valor de su infraestructura se estimaba en 300 millones de dólares. Los satélites Morelos I y II -puestos en órbita a mediados de la década de los ochenta- terminaron su vida útil en 1997 y en 1998, respectivamente. (Roldán, 2007: 156).

Por su parte, los satélites Solidaridad I y II –lanzados en 1993 y en 1994-, contaban con más del doble de capacidad que los Morelos, terminarían su vida útil en el 2007 y

2008.respectivamente sin embargo El satélite Solidaridad 1 dejó de operar en el año 2000, antes de terminar su vida útil debido a una falla eléctrica en sus instrumentos de a bordo por lo que causó estragos en servicios diversos de telecomunicaciones en el país, servicios que serían transferidos al satélite Solidaridad II, este ultimo quedo con todos los servicios de Seguridad Nacional, y otros servicios estratégicos El satélite Solidaridad 2 fue planeado para una vida útil de 14 años y fue colocado en la posición orbital donde se Encontraba el satélite Morelos 1 en 113.0° Oeste.

Con la llegada del satélite SATMEX 6, el satélite Solidaridad 2 fue reubicado a la posición 114.9° Oeste y desde marzo de 2008 se encuentra operando en órbita inclinada con la finalidad de extender su vida útil aproximadamente 4 años más,(para este 2013 aun esta en uso). En un principio el satélite prestó servicios a particulares y al gobierno, pero actualmente sólo opera en órbita inclinada para la Secretaría de defensa, la Procuraduría General de la República, la Secretaría de Seguridad Pública y la Marina Armada de México en Banda “L”, siendo el único satélite restante que puede operar señales cifradas, voz y datos para éstas instituciones gubernamentales. Actualmente ya está en las ultimas de ahí la urgencia de nuevos satélites (en el capítulo IV, veremos esto a mayor detalle).

Para ese tiempo (1997), se solicita a Hughes la construcción del Morelos 2R (hoy SATMEX V) con cobertura en las bandas “C” y “Ku”, en todo el Continente Americano. Y para Junio. Se publican las Bases generales para la apertura a la inversión privada en el Sistema Satelital Mexicano. (Telecomunicaciones de México, 2012)

Además del valor promedio del paquete satelital mexicano –mil 500 millones de dólares- el ganador deberá realizar otras inversiones, lo cual obligó a que el número de licitantes pasara de 12 a un máximo de tres. Esto no implicaría el retiro de los seis consorcios extranjeros que manifestaron su interés en SATMEX.

Se da a conocer que en julio de ese año, se lanzará la convocatoria para vender a un consorcio privado las acciones del control de los tres satélites mexicanos. Además, se indica que en octubre este proceso habrá de concluir con el nombramiento de un ganador y que los interesados tendrán que aportar un depósito de garantía por 120 millones de pesos para participar en el concurso. (Telecomunicaciones de México, 2012)

Para el 26 de Junio. La Sección de Servicios Fijos Satelitales de Telecomunicaciones de México se registra bajo la legislación mexicana, constituyendo una nueva empresa paraestatal, Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (SATMEX). A la cual, TELECOMM le transfirió los activos, el personal y los contratos de servicio, dejándola funcionando en forma eficiente y con alta rentabilidad financiera.

TELECOMM –Telégrafos continúa siendo propiedad del Estado mexicano y conservó los telepuertos, integrada por 15 telepuertos de los cuales cinco están digitalizados: México, Guadalajara, Cancún, Tulancingo, Monterrey, con capacidad de transmisión y recepción para prestar servicios de televisión. Además, se cuenta siete estaciones terrenas transportables ubicadas estratégicamente en los telepuertos de Tulancingo (Hidalgo) e Iztapalapa (Distrito Federal), para desplazarse a cualquier parte de la República Mexicana. A través de estas estaciones se pueden proporcionar servicios de TV ocasional analógicos y digitales en las bandas de frecuencia “Ku” y “C”. Se prestan servicios permanentes de televisión al canal del Congreso de la Unión, canal del Poder Judicial, canal 11, entre otros, el sistema de comunicación móvil y rural satelital (MOVISAT) a cargo de TELECOMM que es la unidad de servicios, que se encarga de establecer la

interconexión con las redes terrestres de telecomunicaciones para el servicio móvil y rural satelital., Con la red MOVISAT se atiende el Programa Sectorial de telefonía rural por satélite denominado “RURALSAT”, el cual contempla acceso universal a la telefonía básica comunitaria a través de las terminales telefónicas satelitales, esto se realiza con las plataformas en las bandas “L” y “Ku”, atendiendo poblaciones entre 60 y 499 habitantes y cumpliendo la función estratégica de cerrar la brecha en materia de telecomunicaciones en aquellas zonas del país con importantes rezagos en materia económica, educativa, cultural y social. Por lo que respecta a otros servicios de MOVISAT Voz, uno de los núcleos de clientes estratégicos para TELECOMM son las entidades encargadas de la Seguridad Nacional del país, además TELECOMM conserva las funciones de signatario de INTELSAT e INMARSAT.

La reestructuración significó para TELECOMM una reducción del 90 por ciento de sus ingresos satelitales y la disminución de sus disponibilidades, al pagar el 50 por ciento del nuevo satélite SATMEX V, aún en etapa de construcción.(Telecomunicaciones de México, 2012).

3.-.DE SATMEX A MEXSAT

3.1 El largo camino de los satélites privados.

Como ya se dijo en junio. Se constituyó legalmente la nueva empresa paraestatal Satélites Mexicanos (SATMEX). (Álvarez, 2008:173).

Así, El Comité de Reestructuración Satelital Mexicano dio a conocer oficialmente las funciones que tendrá la paraestatal SATMEX, quien tendrá al frente a Enrique Cervantes Martínez, como su apoderado legal en funciones de director, en tanto se resuelve la privatización de la empresa. La SCT y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) tendrán lugares en el consejo de la empresa.

Alrededor de 220 trabajadores de Telecomunicaciones de México (TELECOMM) firmaron el Contrato Colectivo de Trabajo para comenzar a laborar formalmente en la nueva empresa privatizada: SATMEX. (Telecomunicaciones de México, 2012)

Para el 24 de Julio, se publicó la convocatoria para la privatización de SATMEX, empresa que reúne todos los activos que se transferirán al concesionario ganador. El paquete consta de los tres satélites en órbita (Morelos II, Solidaridad I y II), y sus respectivos Centros de Control, ubicados en Iztapalapa.

En este marco el 1º de .Agosto, sale publicado en el Diario Oficial de la Federación, el Reglamento de comunicación vía satélite (derivado de la Ley Federal de Telecomunicaciones). En dicho ordenamiento se regula el otorgamiento de permisos y concesiones en cuanto al uso y explotación de servicios de telecomunicaciones vía satélites artificiales de comunicación, y para la operación de los satélites nacionales, extranjeros e internacionales en nuestro país.

México participó en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de la UIT, en Ginebra, Suiza, a la que asistieron representantes de 189 países. En este foro se acuerda el uso de las frecuencias radioeléctricas y las órbitas satelitales. Dentro de los resultados más significativos de dicha Conferencia destacaron la revisión de los Planes del Servicio

de Radiodifusión por Satélite y la atribución de bandas para el Servicio Fijo por Satélites no geoestacionarios, lo que contribuye al desarrollo de nuevos sistemas de satélites mundiales de banda ancha. En esa ocasión, México obtuvo la vicepresidencia en la Comisión de Asuntos Regulatorios y representó la posición de todo el continente americano. (Muñiz, 2002: 98).

En Septiembre de ese mismo 1997, México se adhirió también al Acuerdo sobre Telecomunicaciones Básicas firmado en el seno de la Organización Mundial de Comercio (OMC), donde se establecieron las bases para la apertura a la competencia en servicios de telecomunicaciones incluyendo los satelitales. Además, al amparo del Tratado de Reciprocidad Satelital, el 16 de octubre de 1997, se firmó un Protocolo con los Estados Unidos de América relativo a la transmisión y recepción de señales para la prestación de servicios fijos satelitales entre ambos países. (Muñiz, 2002: 99).

En ese mismo mes, se realizó en la Ciudad de Ottawa, Canadá, la Reunión de Coordinación entre ambos países, con el objeto de analizar y solucionar interferencias entre sus sistemas satelitales. Cabe señalar que Canadá de los primeros países en hacer uso de satélites artificiales para satisfacer sus necesidades internas en el servicio de telecomunicaciones TELESAT CANADA fue establecido en 1969 para instalar y operar el Sistema de Telecomunicaciones por satélite, lanzando tres satélites de la serie ANIK A entre 1972 y 1975. Ejemplo que como ya vimos fue seguido por México, quizás por evitar como en el caso de las frecuencias de radiodifusión el acaparamiento del espacio que de forma continua intenta el gobierno de los Estados Unidos. Aunque claro que todo el desarrollo tanto Canadiense como Mexicano, siempre fue con el visto bueno del Departamento de Estado Norteamericano, verdadero Hegemón (líder supremo) en este terreno.

Fue hasta el 23 de Octubre que como parte del Proceso de apertura a la inversión privada realizado por parte del Sector Comunicaciones y Transportes, se anunció al grupo ganador de la licitación pública en la que el Gobierno Federal enajenó el 75 por ciento del capital social, el cual fue adjudicado al grupo ganador formado por las empresas mexicanas Principia y Telefónica Autrey; y, Loral Space & Communications, el monto de la operación ascendió a 5,366.4 millones de pesos mexicanos, superior en 43 por ciento al valor técnico de referencia. El restante 25%, quedó en manos de la empresa pública descentralizada: Telecomunicaciones de México, sin derecho a voto. SATMEX atrae una inversión de \$645 millones de dólares a México.

Para 1998, 32 satélites, en su mayoría propiedad de empresas extranjeras, tienen la capacidad de cubrir el territorio mexicano. De ellas destacan las siguientes: INTELSAT (30%); Panamsat (16.7%); Hughes (10%); TELECOMM (10%); DirectTV (6.7%); ATT-Skynet (3.3%); GE-Americom (3.3%); AMSC-Telsat (3.3%); Hispasat (6.7%); Nahuelsat (3.3%); Telesat (3.3%); y, Embratel (3.3%). (Roldán, 2007: 160).

El 4 de Marzo de 1998 México se adhirió al Memorándum de Entendimiento para facilitar los acuerdos sobre las comunicaciones personales móviles mundiales por satélite. (Muñiz, 2002: 100)

El 20 de Abril, con base en el Reglamento de Comunicación vía Satélite, se otorga a la empresa Iridium de México, S.A. de C.V., la primera concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencia asociadas a sistemas

satelitales extranjeros para prestar servicios móviles por satélite. (En el capítulo anterior se habló de la quiebra y posterior puesta en marcha de la red Iridium).

Del 11 de Octubre al 6 de noviembre de 1998, se celebró la Conferencia de Plenipotenciarios, en la ciudad de Minneapolis, Estados Unidos, órgano máximo de la UIT. México fue invitado a participar con una vicepresidencia de la Comisión de Estudio sobre la Constitución y el Convenio de la UIT. Nuestro país fue reelegido como miembro del Consejo y por mayoría de votos logró que un mexicano formara parte de la Junta del Reglamento de Radiocomunicaciones.

Algunos de los resultados de la Conferencia fueron el incremento de la participación del sector privado y la adopción de un sistema de recuperación de costos para algunos productos y servicios de la UIT, incluyendo la tramitación de las notificaciones de las redes de satélites. (Muñiz, 2002: 100)

El 5 de Diciembre. Como parte de la modernización del sistema satelital, la empresa concesionaria Satélites Mexicanos, S.A. de C.V. (SATMEX) puso en órbita el satélite de tercera generación SATMEX V, con potencia y capacidad 10 veces superior al Morelos II, al cual sustituirá en su totalidad, y con cobertura total sobre el continente americano. SATMEX V fue lanzado al espacio a bordo del vehículo Ariane 4L, desde la plataforma de Kourou, Guayana Francesa. El nuevo satélite promueve el desarrollo de más y mejores servicios y la apertura de nuevos mercados nacionales e internacionales, ya que transmitirá simultáneamente alrededor de 25 millones de llamadas telefónicas y 400 canales de televisión. (Rosas, 2010).

Para el 28 de Abril de 1999, el satélite Solidaridad I presentó importantes fallas técnicas, al quedar inutilizado uno de los dos procesadores del sistema; dejó temporalmente sin servicio a 150 grandes usuarios. Motivando con ello que en atención a lo dispuesto por el título de concesión, SATMEX elaboró el Plan de Contingencia para el caso de falla total en un satélite, el cual incluye la posibilidad de contratar un segmento satelital en otro sistema ya sea nacional, internacional o extranjero para cubrir la prestación de los servicios con aquellos usuarios que lo requieran debido a la naturaleza del contrato suscrito con SATMEX.

Así las cosas el 29 de Agosto, Agosto 29. La SCT y la COFETEL informaron que a las 18:33 horas, SATMEX activó los comandos de apagado de I satélite Solidaridad I, por lo que a las 18:35 horas el mencionado satélite quedó fuera de operación. La pérdida del Solidaridad I afectó a varias redes de servicio fijo que operaba TELECOMM, la del Canal 11 de televisión, las dos redes de CEPROPIE (Presidencia de la República); la red malla; la red de tele-audición, la red de gobernadores y, 13,857 estaciones de la red EDUSAT.

En el servicio móvil satelital se afectaron 953 terminales de las instituciones de seguridad nacional; 2,683 terminales de las empresas de auto-transporte público federal de pasajeros y 4,407 comunidades rurales quedaron sin el servicio de telefonía satelital.

Con el Plan de Contingencia, se migraron los servicios de los usuarios del Solidaridad I al Solidaridad II, por lo que las redes de televisión quedaron operando el mismo día; mientras que las redes de datos (DMA) y de tele-audición se restablecieron a finales de agosto, en tanto, las estaciones de EDUSAT, por su dispersión y complejidad, tardaron en reorientarse quedando en operación dos meses después (octubre), por parte de la Secretaría de Educación Pública.

De manera similar, se aplicó un Plan de Contingencia para las redes y terminales para los servicios móviles de la Banda L, para lo cual se migraron los usuarios al Solidaridad II, utilizando apoyo del satélite canadiense de TMI. Ello determinó que el programa de instalación de teléfonos rurales se suspendiera durante los meses de septiembre y octubre. Por su parte, el servicio Movisat-Datos se recuperó dos días más tarde; las 2,683 terminales se rehabilitaron durante las dos semanas siguientes. (Comisión Federal de Telecomunicaciones, 2001).

Según reportes financieros de SATMEX, para ese año, se logra un aumento del 24 % en los ingresos con respecto al año anterior. Con todo se sigue aperturando a la competencia el mercado satelital; PANAMSAT prepara su ingreso (cuenta con 20 satélites comerciales), ésta última es competencia directa de SATMEX en el mercado mexicano. Para entonces, SATMEX ingresa 136 millones de dólares. (Uno de los primeros clientes en emigrar es SKY molestos por las pérdidas que significó el apagón del Solidaridad 1). (Roldán, 2007: 162)

El 5 de septiembre de 2000 el pleno de la Comisión federal de Telecomunicaciones otorga concesión para explotar derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencia asociadas a los satélites extranjeros PANAMSAT-3R y GALAXY-IVR y que se le permitió operar, en el marco de una red privada, las estaciones terrenas transmisoras denominadas TVSA.-PAS3R-VISAT y TVSA-GALAXY-IVR. (Comisión Federal de Telecomunicaciones, 2000)

Según nos dice el Libro blanco del sistema satelital mexicano MEXSAT el 15 de Enero del 2001, México y Canadá, firmaron dos protocolos relacionados con la Transmisión y Recepción de Señales de Satélites para la prestación de Servicios y Móviles. Estos protocolos se derivan del Tratado para la Prestación de Servicios por Satélite que ambos países suscribieron el 9 de abril de 1999. Los objetivos de dichos instrumentos jurídicos son: establecer los criterios técnicos y las condiciones para el uso de satélites y estaciones terrenas de México y Canadá para la provisión de los propios servicios satelitales móviles y fijos hacia, desde y al interior de los dos territorios. Así, como facilitar la prestación de dichos servicios mediante satélites con licencia de alguna de las partes: México y Canadá reconocen con ello la licencia que otorgan en sus naciones para la operación comercial de los satélites.

En Febrero de ese mismo año se realizó la Reunión Bilateral México-Estados Unidos de América para abordar asuntos de la coordinación satelital, destaca el uso común del espectro radioeléctrico en la zona fronteriza y los casos de interferencias de señales. Del 7 de Agosto al 9. Se realiza la Reunión Bilateral México-Estados Unidos de América celebrada en la Ciudad de México, en la que se trabajó en la instrumentación del Memorándum de Entendimiento sobre el Uso de Radiofrecuencias, Coordinación y Cooperación en Caso de Emergencias. Se trataron también temas relativos a la compartición del uso del espectro radioeléctrico en las bandas de servicios móviles terrestres; intercambio de experiencias sobre la introducción de nuevos sistemas de telecomunicaciones, casos de interferencias en la zona fronteriza.

Noviembre 28 al 30. Se celebró en la Ciudad de México, la 4ª. Reunión Bilateral México-Canadá en Materia de Telecomunicaciones; se abordaron temas comunes sobre aspectos regulatorios, radiocomunicaciones, monitoreo e inspección satelitales, infraestructura

global de la información y servicio universal, inversión, asuntos multilaterales, entre otros. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2012).

Agosto 1º. Derivado de la falla total del satélite Solidaridad I, los servicios fueron cubiertos por los Solidaridad II y SATMEX V. (Telecomunicaciones de México, 2012)

Principia la construcción del satélite SATMEX VI, con dinero cobrado por el Seguro con que contaba el Solidaridad 1 se pretende ubicarlo en la posición orbital de 109.2º longitud Oeste lo cual finalmente no se hace asignando la UIT esa posición a Canadá y debiendo nuestro país ponerlo en la órbita 113º longitud Oeste que dejó libre el satélite Solidaridad 2, mismo que fue reubicado a la posición 114.9º longitud Oeste. (Telecomunicaciones de México, 2012)

Para Febrero de 2002 SATMEX contrata los servicios de la empresa europea Ariane space para lanzar su nuevo satélite SATMEX VI.

El 13 de Mayo, el entonces presidente ejecutivo y director general de SATMEX, Lauro González, afirma que su empresa no le teme a la competencia.

Para el mes de Junio. Se iniciaban de los problemas entre SATMEX y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), “porque sus competidores no le deben otorgar el 7 por ciento de su tiempo al Estado mexicano”. Alego su director, (Roldán, 2007: 159)

Asimismo, se efectuaron trámites ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), relativos a la coordinación de redes satelitales mexicanas con extranjeras. Se incluye la intervención en los procesos iniciados por redes extranjeras en los cuales, debido a la posición que guardan éstas respecto de los satélites mexicanos, estos últimos pudieran ser afectados por interferencia perjudicial. Además, se participó en la realización de procedimientos de coordinación bilateral (Estados Unidos, Canadá y Holanda), en los que se ha buscado la protección de las posiciones orbitales y bandas de frecuencias asignadas a nuestro país, mediante la negociación con las administraciones correspondientes respecto de los aspectos técnicos y regulatorios de las redes satelitales involucradas. (Secretaría de comunicaciones y Transportes, 2012).

Así las cosas para Noviembre. SATMEX anuncia la reestructuración de 525 millones de dólares, que incluyen nuevos créditos por 260 millones del Eximbank. Inician las negociaciones con los acreedores estadounidenses y con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Y ya en Diciembre. Disminuyen los ingresos de SATMEX, de 136 millones de dólares en 2000 a 128 millones en 2001, y a cien millones en el 2002. Y para Enero del 2003. Por problemas de carácter financiero, SATMEX posterga el lanzamiento del SATMEX VI.

Ese mismo Marzo de 2003 El Eximbank aprueba crédito por 200 millones de dólares para SATMEX. Para Agosto. SATMEX incumple el pago de intereses de un bono de 320 millones de dólares con vencimiento en noviembre de 2004. (Roldán, 2007: 165).

El 25 de Agosto de 2003. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes y el Departamento de Industria de Canadá suscribieron el Memorandum de Entendimiento para la coordinación de redes satelitales operando en las bandas de frecuencia “C” y “Ku”. Dicho documento cubre la operación de las redes satelitales en posiciones orbitales

dentro del arco orbital de los satélites geoestacionarios entre 103° longitud Oeste y 123° longitud Oeste y sus objetivos son: a) designar las posiciones orbitales para ser usadas por Canadá y México; b) establecer los parámetros máximos de operación y los niveles de potencia asociados a cada posición orbital; c) efectuar la coordinación entre las administraciones de los países para la operación de las redes satelitales en las posiciones orbitales designadas.

Ese Memorándum establece las condiciones para la realización del intercambio de las posiciones 114.9° longitud Oeste y 109.2° longitud Oeste entre ambas administraciones. De esta forma, Canadá utilizará las posiciones orbitales siguientes: 107.3° longitud Oeste, 109.2°, (donde estaba el Solidaridad 1) 111.1° longitud Oeste, y 118.7° longitud Oeste. Por su parte, México utilizará: 113.0° longitud Oeste, (actualmente está el SATMEX 6) 114.9° longitud Oeste (actualmente ocupada por el Solidaridad 2 y 116.8° longitud Oeste. (Actualmente ocupada por SATMEX 5) Con ello, se puso fin a una serie de farragosas y complejas negociaciones bilaterales, que por poco más de tres años sostuvieron ambas administraciones, en tanto que representantes de los intereses de las empresas SATMEX y TELESAT, respectivamente. (Secretaría de comunicaciones y Transportes, 2012).

Agosto 30. SATMEX pierde dos de cuatro demandas en contra de la SCT, debido a la apertura del mercado satelital mexicano.

SATMEX demanda a la empresa Boeing Satellite Systems International, por la pérdida del Solidaridad I; y, pierde 60 millones de dólares por año.

Diciembre. SATMEX cierra mal el año, derivado de las fallas técnicas del SATMEX V.

2004. Marzo. El Eximbank le retira el apoyo a SATMEX y se dificulta el pago de 205 millones de dólares de la deuda con vencimiento en junio de ese mismo año.

Junio. SATMEX incumple el pago de 205 millones de dólares. (Roldán, 2007:166).

13 de octubre de 2004.- HISPASAT, la operadora española de comunicaciones por satélite, ha obtenido los derechos en México para la operación comercial de los satélites de su flota. La entrega formal de la licencia de operador, se produjo ayer en México, distrito federal, en un acto en el que el Secretario de Comunicaciones y Transportes del Gobierno Federal de México, Pedro Cerisola, hizo entrega de la misma al Presidente de HISPASAT México SA de CV, Fernando Serrano. Mediante esta licencia, HISPASAT México podrá operar las transmisiones tanto en banda C como en banda Ku correspondientes a los satélites de la compañía española: Hispasat 1C y 1D, situados en la posición orbital de 30° Oeste, así como el nuevo satélite Amazonas, ubicado en 61° Oeste, que fue lanzado el día 4 de agosto desde el cosmódromo de Baikonur en Kazajstan. (Hispasat, 2004).

En el mes de Agosto SATMEX, en un reporte financiero, le advierte a la Bolsa de Valores de Nueva York (New York Stock Exchange), que la quiebra es un escenario posible.

El 13 de Octubre. Falla del SATMEX V –por segunda ocasión- y causa interrupción del servicio en cien grandes usuarios.

Noviembre 1°. SATMEX incumple el pago de 320 millones de dólares.

Diciembre 29. SATMEX incumple con 188 millones de dólares al gobierno mexicano. (Roldán, 2007: 167).

El subsecretario de Comunicaciones, Javier Lozano Alarcón, informó que el gobierno mexicano venderá 75 por ciento de las acciones de SATMEX y la colocación en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) de los títulos restantes en un periodo de cinco años. También suscribió un convenio y recibió un “pagaré” por \$125 millones de dólares por el menoscabo que había sufrido el gobierno en su participación accionaria por endeudamientos irrazonables de SATMEX contraídos con el beneplácito de la SCT. Ese menoscabo carecía de garantías de pago y el pagaré jamás cumplió con los requisitos de ley un papel que cuando lo quiso cobrar en 2004 le dijeron “perdón, esto no es un pagaré”. Según comenta la experta Clara Luz Álvarez en un artículo publicado el 28 de Junio de 2011 (Álvarez, 2011).

SATMEX, por medio de sus directivos, se quejaba de competencia desleal, por parte de otros operadores extranjeros así, el presidente del Consejo de Administración de PANAMSAT México aseguró que debido a que los contratos satelitales son a largo plazo, de cuatro a cinco años, no es posible que los clientes se cambien tan fácil a otro operador. Dijo esto debido a las acusaciones de SATMEX de que recibía competencia desleal de parte de ellos, así, aclaró que las cuentas de SKY y DIRECTV las operaba PANAMSAT en Estados Unidos, y la adquisición de estos clientes fue antes de que se instalara la empresa en México, en asociación con el grupo Pegaso. (El Universal, 2004).

2005. Enero 5. El gobierno mexicano anuncia que no venderá su participación accionaria en SATMEX, ni tampoco renunciará al menoscabo de 188 millones de dólares.
Enero 20. Autoridades mexicanas reconocieron que SATMEX se dirige hacia el Concurso Mercantil. (Roldán, 2007: 167).

El 2 de febrero de 2005, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, otorgo una concesión por 20 años para explotar la posición orbital 77° W a la empresa mexicana MEDCOM, a través de la marca QUETZSAT. MEDCOM pagó por la concesión 14 millones de dólares, empresa en la que participa SES S.A. con sede en Luxemburgo. Una vez adquirida la posición orbital, y para no perderla, fue ocupada sucesivamente por tres satélites de SES, arrendándose el 90% de su capacidad a EchoStar, empresa dedicada a la transmisión de televisión directa al hogar (Time Rime, 2010).

Febrero 15. El Consejo de Administración de SATMEX le retira a Lauro González los nombramientos de presidente ejecutivo y director general; en su lugar queda Sergio Autrey, quien asume ambos cargos.(Roldán, 2007: 167).

Para el 26 de Mayo, tenedores estadounidenses de bonos y deuda de SATMEX rompen negociaciones con SATMEX y la SCT y acuden ante la Corte de Bancarrota de Nueva York, para que se someta al Capítulo 11 de quiebra mercantil (Guadarrama, 2005:16).

Julio 29. En la ciudad de Nueva York, SATMEX y sus acreedores reconocieron el proceso de Concurso Mercantil iniciado en México, además de acogerse al capítulo 304 para proteger los activos de la empresa en aquel país. La compañía tendrá una propuesta de reestructura para noviembre del 2005 (Guadarrama, 2006:12).

2006 A mediados del año comenzó un proceso de reestructura de sus adeudos que concluyó en junio de este año. Producto de esa renegociación se logró que los acreedores redujeran la deuda a 380 millones de dólares. En esas condiciones empezó un proceso privado de venta, en el que el precio mínimo se estableció en 500 millones de dólares. Ninguno de los inversionistas interesados superó en su oferta esa cifra, por lo

que el consejo de administración decidió suspender la venta y buscó evaluar otras opciones.

SATMEX solicitó financiamiento para su rescate al gobierno federal de México quien cedió en dicha petición, entregándole a la empresa privada alrededor de 200 millones de dólares, una vez hecho, procedieron a la venta posterior de la empresa con un precio superior al real de sus pasivos, Sólo considere que en 2005 con Vicente Fox, SATMEX no pudo venderse porque se estableció un precio mínimo de referencia en 569 millones de dólares.

Esto marginó un par de ofertas que se quedaron en la mesa, una de Miguel Alemán con Clemente Serna y EUTELSAT, y otra del desaparecido Moisés Saba Masri. SATMEX trató de optar por otras opciones para su refinanciamiento como una fusión con otra empresa o alguna otra, pero actualmente el gobierno federal vigila su proceso ya de liquidación de todos sus pasivos. (El Universal, 2011).

El SATMEX 6 fue puesto en órbita el 27 de mayo del 2006 a las 17:09 UTC desde el Puerto espacial de Kourou en la Guayana Francesa. La empresa contratada para su lanzamiento al espacio fue Ariane space utilizando un cohete Ariane 5 ECA en la plataforma ELA-3. El SATMEX 6 fue solicitado a Space Systems Loral, con base en el satélite LS-1300X High Power, construido en Palo Alto, California. Pesa 5,700 Kg, cuenta con 36 bandas C de 36 Mega Hertz de polarización lineal y 24 bandas Ku de 36 Mega Hertz de polarización lineal, y tiene un sistema triaxial como modo de estabilización. Fue lanzado el 27 de mayo de 2006 por un cohete Ariane-5ECA y puesto en órbita geoestática en los 113.0° de latitud oeste, que antes ocupaba el Solidaridad 2, para funcionar durante una vida útil de más de 15 años (Time Rime, 2010).

Para el 2007 El director general de la empresa de SATMEX, Raúl Cisneros, al festejar 10 años de la empresa, informó que sus accionistas, “incluyendo al gobierno federal”, decidieron capitalizarla y refinanciar su deuda para estar en condiciones de colocar en órbita un nuevo satélite de telecomunicaciones hacia 2010. Hasta donde se sabe, se busca que los accionistas de la empresa realicen una “inyección considerable de recursos nuevos”, aunados a un proceso de refinanciamiento de su deuda, “a efecto de no fondear en su totalidad la construcción y lanzamiento del nuevo *SATMEX 7*, el cual sustituirá al *Solidaridad 2*”, maximizar el valor de la empresa y mejorar su posición en el mercado.

De esta forma, la “inyección considerable de recursos nuevos” podría calcularse en al menos 600 millones de dólares, considerando que la deuda de la empresa se sitúa en 380 millones y el diseño, construcción y lanzamiento de un nuevo satélite ronda los 220 millones de dólares, incluido el pago de los seguros. (Cardoso, 2007).

Para el 2008, se firma del acuerdo entre Satélites Mexicanos (SATMEX) con la empresa estadounidense Space/ Systems-Loral para la construcción del SATMEX 7, aunque no se comenzó la construcción por falta de recursos. El SATMEX 7 fue inicialmente un satélite solicitado en junio de 2008 a Space Systems Loral, con base en el satélite LS-1300, sería un satélite de última generación con alta capacidad en transmisión en bandas C y Ku que cubriría el servicio de HDTV. Estaría diseñado para ocupar la posición orbital de 109.2° de latitud oeste que ocupaba el Solidaridad 1 y se programó su lanzamiento para 2011. Sin embargo, el gobierno mexicano, tras declarar desiertas un par de licitaciones, perdió la posición 109.2° Oeste ya que la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) tenía como plazo para ocuparla hasta el 5 de marzo de 2008. Por lo tanto el SATMEX 7 fue

cancelado. Sin embargo, el 13 de marzo de 2012, Satélites Mexicanos (SATMEX) anuncia que ha celebrado un contrato de construcción con Boeing Satellite Systems International (Boeing) y un contrato de servicios de lanzamiento con Space Exploration Technologies (SpaceX, es la creadora de los cohetes Falcón y creadora del popular medio de pago PAYPAL) para la manufactura y lanzamiento, respectivamente, del último satélite de comunicaciones de su flota, SATMEX 7 (Business wire, 2012).

Ya en Febrero del 2010 Las fallas presentadas en el SATMEX 5, por las cuales el satélite funciona ahora con el sistema de respaldo, obligan a Satélites Mexicanos a acelerar los planes de adquisición del SATMEX 7. Luis Fernando Stein Velasco, director de Finanzas de la empresa, explicó que ante la situación el artefacto satelital, que originalmente iba a sustituir al Solidaridad 2, ahora podría destinarse al reemplazo del SATMEX 5. Stein dijo que el último reporte, a octubre de 2009, indica que al Solidaridad 2 le quedan 3.71 años de vida, mientras que al SATMEX 5 le restan casi tres años después de que se apagaron sus dos sistemas de propulsión eléctricos.

Cabe señalar que el SATMEX 6, que es el otro satélite con el que cuenta la concesionaria del sistema satelital mexicano, tiene aún un periodo de 11 años de vida útil; sin embargo, este artefacto también ha presentado algunas fallas técnicas.

La nota concluye afirmando que: Carlos Blanco, especialista en satélites de Signals TELECOMM Consulting, dijo que el SATMEX 5 es un satélite muy importante para SATMEX, pues se estima que aporta alrededor de 30% de los ingresos de la empresa, además de que tiene muy altos niveles de ocupación. (Mejía, 2010)

El SATMEX 8 fue anunciado en mayo de 2010 el cual reemplazará el SATMEX 5 que incorporará el sistema Fixed Satellite Services (FSS). Con una capacidad para 24 bandas C y 41.5 bandas Ku. Tiene una vida útil de 15 años. En abril de 2010, SATMEX hizo un pago inicial de \$2 millones de dólares a Space Systems/Loral para comenzar la fabricación del SATMEX 8 (*Spacenews, 2010*). Se planeaba lanzar este satélite en julio de 2012, postergándose su lanzamiento a noviembre de 2012 por medio de un cohete Protón desde el cosmódromo de Baikonur en Kazakstán (*Microcom, 2012*)

Posteriormente el lanzamiento fue de nuevo pospuesto por fallas en el cohete protón que lo lanzaría La operadora SATMEX prolongó a octubre del 2013 la vida útil del satélite SATMEX 5 y desestimó consecuencias por la postergación de la nueva unidad, En un comunicado, la operadora satelital informó que las pruebas y análisis realizados por Comsat Technical Services (CST) sobre la vida útil remanente del SATMEX 5 determinaron que la duración operativa sistemas de la estación “en el peor de los casos” es al 5 de octubre del 2013”. Según señaló Patricio Northland, director ejecutivo de SATMEX (*El Economista, 2012*).

El SATMEX 8 fue lanzado finalmente en Marzo de 2013

Ocupo la posición orbital de 116.8° W que anteriormente ocupara el SATMEX 5.

Para ese mismo año y tras una expectante espera, fue puesto en órbita el QuetzSat 1, es que el primer satélite de la constelación QuetzSat, empresa en la que la participación mexicana está en manos del empresario Clemente Serna y con lo que se fortalecerá la capacidad y oferta de los servicios de televisión directa al hogar (DTH, por sus siglas en inglés) de EchoStar a través de Dish México.

La concesión de tal órbita satelital fue ganada, en licitación, por QUETZSAT, al ofrecer 13.5 millones de dólares. El nuevo satélite reforzará también la constelación de SES, que es el socio mayoritario de QUETZSAT, aunque MEDCOM posee la mayoría del voto conforme las reglas mexicanas de inversión extranjera.

El QuetzSat 1 es un satélite fabricado por Space Systems/Loral, bajo el modelo LS-1300 de última generación, con 32 transpondedores de la banda Ku (que a diferencia del resto de la flota comercial mexicana no tiene banda C), cuyo costo fue de 250 millones de dólares, incluido el servicio de lanzamiento y el seguro. Para SES S.A. es su satélite número 49, aunque el primero con bandera mexicana a través de su asociación con MEDCOM, quien lo operará, y estará dedicado al servicio directo de televisión DBS. Fue lanzado el 29 de septiembre de 2011 por el Protón-M de la empresa rusa International Launch Services desde el cosmódromo de Baikonur en Kazakstán y puesto en la órbita 77° W con cobertura a nivel nacional y en Estados Unidos, con una vida útil estimada de 15 años.

El 29 de septiembre de 2011 a las 18:32 GMT, el satélite QuetzSat 1 fue lanzado por la International Launch Services desde el cosmódromo de Baikonur y puesto en la órbita geoestacionaria prevista y está a disposición de la operadora satelital mexicana QUETZSAT.(Guadarrama, 2011).

Y para el año de 2012 en Marzo Satélites Mexicanos firmó un contrato con Boeing y SpaceX para la manufactura y lanzamiento de SATMEX 7 previsto para finales de 2014 o principios de 2015 (Cable News Network CNN, 2012).

Por otra parte nuestra máxima casa de estudios ha tenido proyectos de satélites experimentales el primero fue el UNAMSAT1, el cual se pondría en orbita polar pero fallo, el segundo el UNANSAT b , se encuentra fuera de uso y por ultimo El UNAMSAT-III que está en proceso de construcción para proveer información de electromagnetismo en la Tierra durante terremotos para poder establecer un sistema de detección y predicción de terremotos. Su lanzamiento está programado para efectuarse en Rusia por medio un cohete Dnepr 1. El primer lanzamiento se calendarizó para febrero de 2011, postergándose para mayo de 2012. Una nueva recalendarización previo que su lanzamiento sea realizado en noviembre de 2012. (Rosas, 2010).

Curiosamente casi en la misma fecha que el SATMEX 8 (que fue finalmente pospuesto y lanzado hasta Marzo de 2013) y el MEXSAT 3 (lanzado el 19 de diciembre 2013) fueron programados ambos para noviembre de 2012. (El análisis del proyecto MEXSAT, de inicio controversial anunciado en octubre de 2010 por El secretario de Comunicaciones y Transportes, Juan Francisco Molinar Horcasitas, será visto en el capítulo IV).

Recientemente para el 31 de Julio de 2013 se anuncia por parte de Patricio Northland, director general de SATMEX, la compra de la empresa por parte de la Francesa EUTELSAT, Bajo los términos de la transacción, EUTELSAT adquirirá el 100% del capital social de SATMEX en una transacción en efectivo de 831 millones de dólares con deuda incluida, informó (Alonso, 2013).

Lo cual viene a meter más ruido al asunto, ya que quedó demostrado el desastroso manejo de la empresa satelital mexicana en manos privadas que ahora pasara a ser francesa, (con lo que todo ello pueda implicar) La compra fue finiquitada en Enero del

2014, quedando sujeta a las aprobaciones gubernamentales y regulatorias y otras condiciones habituales. Ese fue el fin de un capítulo desastroso que se suma a los otros capítulos de privatizaciones desastrosas de los últimos gobiernos Neoliberales.

Como hemos podido ver en este estudio, si bien la política del estado mexicano ha sido reactiva frente al fenómeno y reto que implican las telecomunicaciones en especial la satelital, en esencia y comparando el accionar de nuestro país con otros del orbe y pese a algunas situaciones no del todo buenas sí que podríamos decir que el accionar de dichas políticas ha estado básicamente al nivel del reto y México ha podido ostentarse como uno de los reducidísimos miembros de la elite de países con sistemas de satélites propios, si bien lejos de poder fabricarlos y lanzarlos esta línea de soberanía ha sido seguida a lo largo de toda la historia y ha sido propiciada por el departamento de Estado norteamericano, sabedor de la necesidad que tienen siempre los diferentes gobiernos de nuestro país de “legitimarse “ ante amplios sectores nacionalistas y de “izquierda” y como corolario podríamos afirmar que si bien por momentos errática esta línea ha sido pragmática y con un saldo positivo. Permitiendo que nuestro país no se rezague en la obtención de los beneficios que parecen significar la ciencia y la tecnología, particularmente en su capacidad de liberar al ser humano de los constreñimientos del medio, dimensión esta que ha contribuido decisivamente a la transformación de las concepciones del mundo.

CAPITULO 3:

1.-DE NORMAS Y FORMAS.

1.1 Generalidades

Ahora procederemos a analizar, el marco jurídico nacional e internacional, y la necesidad de su constante adecuación a la evolución tecnológica. Así como los diferentes actores que de acuerdo a las leyes intervienen para normar todo lo referente a la comunicación vía satélite.

Las telecomunicaciones cambian constantemente por la evolución tecnológica. Sin embargo, desde que iniciaron los primeros servicios de telecomunicaciones siempre han sido fundamentales para la vida y desarrollo de la sociedad o país de que se trate, como ya hemos visto la función del Estado en un momento preciso de la historia de México puede verse reflejada claramente en el marco jurídico de las telecomunicaciones. Éste está destinado a modificarse y adaptarse a las nuevas tecnologías, así como a las necesidades sociales que surjan. Por ello, se puede afirmar sin exagerar, que lo único constante para las telecomunicaciones y su ordenamiento jurídico es el cambio.

El desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones ha venido acompañado de grandes transformaciones en los esquemas regulatorios y decisiones políticas de las naciones, con el fin de aprovechar al máximo las bondades que estas representan en todos los sectores productivos de una sociedad y en la forma de vida de los individuos. Así es evidente que el cambio tecnológico que ha alterado radical e irreversiblemente todas las relaciones de los procedimientos constitutivos del Derecho Internacional, así como el acelerado desenvolvimiento de la tecnología espacial ha modificado sustancialmente el Derecho de Gentes y constituye un permanente reto a la soberanía de todos los Estados. Y se está corriendo el riesgo de que de no adecuarse los marcos jurídicos a la par que se va dando el desarrollo técnico se terminen por rebasar los mismos creando espacios donde el marco jurídico quede rebasado con la consiguiente problemática que se pueda suscitar.

Se hace necesario revisar las telecomunicaciones en México a través de las diferentes leyes que las han regido, desde la ley sobre telégrafos decretada por Maximiliano de Habsburgo en 1865 hasta la Ley Federal de Telecomunicaciones de 1995. En este recorrido, se podrá apreciar cómo las telecomunicaciones han reflejado la situación y cambios del Estado mexicano. Ésta ha llevado a dos reformas constitucionales, primero para considerarla un área estratégica a cargo del Estado y después una prioritaria atendida por el sector privado.

1.2 Las Leyes Mexicanas en materia de Telecomunicaciones.

1.2.1 La Constitución Política. (*Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917*)²³

En nuestra Carta Magna hay algunos artículos que nos hablan de la legislación que se ha dado en materia de telecomunicaciones e inmersa en ellas la comunicación satelital.

En su artículo 25, al referirse a la rectoría del Estado en el desarrollo nacional, en sus párrafos primero, cuarto y quinto, respectivamente, establece que:

Artículo 25. Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución. El sector público tendrá a su cargo, de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el Artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos que en su caso se establezcan. Asimismo podrá participar por sí o con los sectores social y privado, de acuerdo con la ley, para impulsar y organizar las áreas prioritarias del desarrollo.

Por su parte, el artículo 127 en su párrafo cuarto nos dice:

Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.

El artículo más importante para el análisis de esta investigación es el 28 Constitucional, en la constitución de 1917. En el artículo 28 Constitucional se establece el monopolio por parte del Gobierno Federal del correo, la telegrafía y la radiotelegrafía. Esta fue una tendencia proteccionista, enmarcada en el nacionalismo revolucionario que perduro por décadas, que al ser reformado permitió que la comunicación vía satélite dejará de ser una actividad exclusiva del Estado, para dejar paso a que los particulares operen y exploten satélites, sin perjuicio de que el Gobierno mexicano mantenga todo el tiempo el dominio sobre el espectro radioeléctrico y las posiciones orbitales asignadas al país, y conserve sus funciones rectoras para salvaguardar la seguridad y los intereses soberanos de la

²³ Ultima reforma del 11 de Junio del 2013.

Nación. El propio artículo 28 en sus párrafos primero y cuarto, expresa lo siguiente:

En los Estados Unidos Mexicanos quedan prohibidos los monopolios, las prácticas monopólicas, los estancos y las exenciones de impuestos en los términos y condiciones que fijan las leyes. El mismo tratamiento se dará a título de protección a la industria. No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: correos, telégrafos y radiotelegrafía; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radioactivos y generación de energía nuclear; electricidad y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión. La comunicación vía satélite y los ferrocarriles son áreas prioritarias para el desarrollo nacional en los términos del artículo 25 de esta Constitución; el Estado al ejercer en ellas su rectoría, protegerá la seguridad y la soberanía de la Nación, y al otorgar concesiones o permisos mantendrá o establecerá el dominio de las respectivas vías de comunicación de acuerdo con las leyes de la materia.

Continúa diciéndonos en el párrafo quinto y decimo respectivamente que:

El Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado.

El Estado, sujetándose a las leyes, podrá en caso s de interés general, concesionar la prestación de servicios públicos o la explotación, uso y aprovechamiento de bienes de dominio de la Federación, salvo las excepciones que las mismas prevengan. Las leyes fijarán las modalidades y condiciones que aseguren la eficacia de la prestación de los servicios y la utilización social de los bienes, y evitarán fenómenos de concentración que contraríen el interés público.

1.2.2 La Ley Federal de Telecomunicaciones. (*Ley Federal de Telecomunicaciones*. Del 7 de Junio de 1995, y cuya ultima reforma fue el 10 de Junio del 2013).

Según su Artículo 1. La presente Ley es de orden público y tiene por objeto regular el uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, de las redes de telecomunicaciones, y de la comunicación vía satélite.

Este ultimo rublo es el que nos interesa aquí se habla de permisos y concesiones y en su capítulo IV sección IV específicamente de la comunicación vía satélite.

1.2.3 Otros lineamientos Jurídicos que hay que tener presentes son:

a) REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES (Reglamento de Telecomunicaciones, 1990).²⁴

Signado por el entonces presidente (25 de octubre de 1990) CARLOS SALINAS DE GORTARI Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que le confería la fracción I del Artículo 89 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; y con fundamento en los Artículos lo., fracciones IX y X; 2o., 3o ., 4o., 5o., 8o., 12, 14, 15, 17, 20, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 374 al 419 y demás relativos de la Ley de Vías Generales de Comunicación; y en relación a lo dispuesto en el

²⁴ Su última actualización fue el 25 de Enero del 2001.

Convenio Internacional de Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y sus Reglamentos, he tenido a bien dictar el REGLAMENTO DE TELECOMUNICACIONES, El cual nos dice en su artículo 1:

ARTICULO 1o.- El presente ordenamiento tiene por objeto regular la instalación, establecimiento, mantenimiento, operación y explotación de redes de telecomunicación que constituyan vías generales de comunicación y los servicios que en ellas se prestan, así como sus servicios auxiliares y conexos.

El paso que se dio para la legislación en materia de comunicación satelital con este nuevo Reglamento fue muy significativo, como lo demuestra su capítulo V referente a Permisos para la Instalación y Operación de Estaciones Terrenas de Comunicación por Satélite. (Gurría, 1992: 431).

- b) REGLAMENTO DE LA COMUNICACIÓN VIA SATELITE EXPEDIDO. (*Reglamento de la Comunicación Vía Satélite*, 1997). Expedido el 1 DE Agosto de 1997 por el Sr. Presidente Ernesto Zedillo donde se señala que tiene por objeto reglamentar la Ley Federal de Telecomunicaciones en lo relativo a la comunicación vía satélite.
- c) REGLAMENTO DE RADIOCOMUNICACIONES DE LA UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (*Reglamento Radiocomunicaciones (RR), Unión Internacional de Telecomunicaciones*, 1932).

El Reglamento de Radiocomunicaciones es un instrumento jurídico internacional sobre las Radiocomunicaciones, que rige la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas Para la prestación de Servicios de Radiocomunicaciones.

La última versión del Reglamento de Radiocomunicaciones se firmó, por nuestro país el 4 de julio de 2003 (Ginebra) y la mayoría de las disposiciones entraron en vigor el 1 de enero de 2005. (Cámara Senadores, 2007).

De conformidad con el artículo 133 de nuestra Constitución, tanto las leyes que emanen de ella, como los tratados internacionales, celebrados por el ejecutivo Federal, aprobados por el Senado de la República y que estén de acuerdo con la misma, ocupan, ambos, el rango inmediatamente inferior a la Constitución en la jerarquía de las normas en el orden jurídico mexicano. Ahora bien, tomando en cuenta que el Reglamento de Radiocomunicaciones está contemplado en la Constitución y en el Convenio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, firmado y ratificado por México, éste constituye un Compromiso internacional asumido por nuestro país.

2 ANTECEDENTES REGULATORIOS.

2.1 Ley de Comunicaciones Eléctricas de 1926.

La interferencia y la saturación de las radiocomunicaciones generaron que el Congreso de la Unión otorgara facultades extraordinarias al presidente Plutarco Elías Calles para que expidiera una ley en la materia. Así, el 24 de abril de 1926 se expidió la Ley de Comunicaciones Eléctricas, (basada ampliamente en las disposiciones emanadas de la Convención Internacional Radiotelegráfica de Londres de 1912) que preveía el concepto de comunicaciones eléctricas dentro de las cuales está la telegrafía, radiotelegrafía,

telefonía, radiotelefonía y cualquier otro sistema de transmisión y recepción, con hilos conductores o sin ellos, de sonidos, signos o imágenes 16. Asimismo, quedó expresamente conferida la jurisdicción a la Federación, y facultada la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas para determinar la clasificación de estaciones inalámbricas, sus servicios, ubicación y potencia, entre otras.

La Ley de Comunicaciones Eléctricas prescribió: (1) la obligación de las embarcaciones y aeronaves de contar con sistemas de comunicación inalámbrica, (2) disposiciones para el caso de guerra o perturbaciones graves del orden público, (3) medidas para resolver interferencias, (4) algunos límites a la transmisión de noticias y mensajes (p. ej., ataques contra el gobierno constituido o la vida privada), (5) la confidencialidad de las comunicaciones, y (6) los requisitos para el otorgamiento de concesiones y permisos. (Álvarez, 2008:156).

Fue en Agosto de 1931 que se promulgó la Ley de Vías Generales de Comunicación y Medios de Transporte. En el Libro V quedan incluidas las radiocomunicaciones.

2.2 Ley de Vías Generales de Comunicación de 1940.

Esta Ley promulgada en 1940, en el Diario Oficial de la Federación del 19 de Febrero de 1940. (Diario Oficial de la Federación, 1940). Era ya una necesidad, dados los adelantos tecnológicos que se estaban empezando a disparar exponencialmente en esa época, así en la exposición de motivos de la que se convertiría en la Ley de Vías Generales de Comunicación de 1940 (“LVGC”) fue presentada por el Ejecutivo Federal al Congreso de la Unión en septiembre de 1939 destacando en la exposición de motivos que:

El gran error de las administraciones anteriores en materia de vías generales de comunicación derivada de la ideología imperante en otros tiempos, ha sido el de autorizar la construcción y explotación de las vías generales de comunicación sin una planeación racional y adecuada que tienda a beneficiar los grandes intereses nacionales. Las concesiones para el establecimiento [sic] las vías generales de comunicación, se han otorgado siempre con vista de los intereses patrimoniales de los concesionarios, los intereses de la Nación no han tenido la protección debida en esas concesiones. (Álvarez, 2008: 160)

Por esa misma circunstancia no se ha podido orientar la explotación de las vías generales de comunicación como verdaderos servicios públicos o sean actividades controladas y regaladas por el Estado para la satisfacción de necesidades generales

La exposición de motivos de la Comisión de la Cámara de Diputados de 18 de noviembre de 1939 señaló que el Estado era responsable de prestar los servicios públicos, pero por circunstancias especiales podía conceder su prestación a particulares. (Álvarez, 2008: 161)

El otorgamiento de concesiones era discrecional. Además, el modelo de la LVGC estaba lejos de favorecer la competencia, tal como lo refleja la tesis de los Tribunales Colegiados de circuito, al referir que:

(...) la intención del legislador, al reglamentar la prestación de servicios públicos en dichas vías [generales de comunicación] no fue la de permitir la libre competencia, a la manera liberal pura, para que de la concurrencia surgieran condiciones de mejor calidad de servicio y mejor precio en beneficio del público. (...) el Estado debe buscar el beneficio del público evitando la libre competencia entre quienes desearían prestar el servicio, (...) en

esta materia no tendría sentido aplicar los principios de lucha contra los monopolios, a que se contrae el artículo 28 constitucional, que tiende a promover la libre competencia (...) lo que se fija como meta es el evitar la duplicidad dentro de la misma zona de influencia, cuando el concesionario inicial o primero en tiempo satisfaga con eficacia las necesidades del servicio, evitando con ello una competencia ruinosa o desleal, (...) (Tribunales Colegiados de Circuito, 1978: 84).

2.3 La Ley Federal de Telecomunicaciones de 1995.

En 1994 México suscribió el Tratado de Libre Comercio de América del Norte con Canadá y Estados Unidos de América, Consignado en el Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). (*Tratado de Libre Comercio de América del Norte con Canadá y Estados Unidos de América*, 1993) Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 1993. (Diario Oficial de la Federación, 1993), dedicando su capítulo XIII a telecomunicaciones. Dicho capítulo versa sobre las medidas relacionadas con el acceso y uso de redes y servicios de telecomunicaciones servicios públicos "(...) servicio público de telecomunicaciones significa cualquier servicio de telecomunicaciones que una Parte obligue explícitamente o de hecho, a que se ofrezca al público en general, incluidos el telégrafo, teléfono, télex y transmisión de datos, y que por lo general conlleva la transmisión en tiempo real de información suministrada por el usuario entre dos o más puntos, sin cambio "de punto a punto" en la forma ni en el contenido de la información del usuario; (...)"y de valor agregado "(...) servicios mejorados o de valor agregado significa los servicios de telecomunicaciones que emplean sistemas de procesamiento computarizado que: (a) actúan sobre el formato, contenido, código, protocolo o aspectos similares de la información transmitida del usuario; (b) que proporcionan al cliente información adicional, diferente o reestructurada; o (c) implican la interacción del usuario con información almacenada; (...)" según lo estipula el artículo 1310 del TLCAN. Así como con aquellas relativas a la normalización de equipos terminales u otros equipos para la conexión con las redes públicas de telecomunicaciones. Existen obligaciones específicas para las partes como aquellas respecto a los monopolios u otras personas con privilegios exclusivos, las de transparencia y publicidad de las medidas vinculadas con el acceso a redes y servicios de telecomunicaciones. (*Tratado de Libre Comercio de América del Norte con Canadá y Estados Unidos de América*,. 1993)

El 02 de Marzo de 1995 En el Diario Oficial de la Federación, (Diario Oficial de la Federación, 1995) se publicó la Reforma al párrafo cuarto del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, lo cual implicó que la comunicación vía satélite dejó de ser un área estratégica reservada al Estado, para convertirse en un área prioritaria donde la inversión privada podría participar en los términos de la ley correspondiente. (Álvarez, 2008:165).

Las acciones llevadas a cabo por el gobierno mexicano en su proceso de liberalización de las telecomunicaciones fueron sin duda alguna influidas por la tendencia internacional de la reforma a este sector. En varios países, las empresas que históricamente habían explotado las telecomunicaciones se estaban y aún continúan privatizándose, además de que los mercados se empezaron a abrir para nuevos competidores. Con el fin de consolidar estas acciones de liberar los mercados, en la mayoría de los casos los gobiernos se han dado a la tarea de realizar dos acciones conexas que han caracterizado este proceso, la reforma de la legislación vigente sobre telecomunicaciones y la creación

de un órgano regulador independiente. (En México la COFETEL, y ahora con la nueva reforma, el Instituto Federal de las Telecomunicaciones).

Esta se origina, a decir de sus promotores, de la necesidad de ser consistentes con la realidad de operación de sector, los nuevos desarrollos tecnológicos y las tendencias de globalización.

La Ley Federal de Telecomunicaciones emitida en 1995, fue el eje del marco jurídico por medio del cual se rigieron las telecomunicaciones en nuestro país. La Ley Federal de Telecomunicaciones de 1995 ha reflejado los cambios del Estado mexicano: de un Estado interventor a un Estado promotor y regulador.

Dicha Ley permite la competencia en todos los sectores de las telecomunicaciones, termina con las formas discrecionales para otorgar concesiones creando para ello mecanismos transparentes, permite la participación extranjera de un 49 hasta un 100%, Y sobre todo busca ofrecer certeza jurídica a los inversionistas. Más aún, su finalidad es ampliar la infraestructura de Telecomunicaciones en México y ofrecer mayores opciones a los consumidores.

La corriente de liberalización de la economía mexicana y los compromisos internacionales asumidos por México, exigían el cambio del marco legal de las telecomunicaciones. El 24 de abril de 1995, el Ejecutivo Federal presentó a la consideración del Legislativo una iniciativa de Ley Federal de Telecomunicaciones que cambiaba radicalmente la función del Estado dentro del sector telecomunicaciones.

En la exposición de motivos del Ejecutivo Federal de 24 de abril de 1995 sobre la iniciativa de Ley Federal de Telecomunicaciones, se establece que: Corresponde al Estado, como rector de la economía y promotor del desarrollo, establecer las condiciones que permitan la concurrencia de la iniciativa e inversión de los particulares, bajo un marco regulatorio claro y seguro. Una mayor participación privada es congruente con el fortalecimiento de la rectoría del Estado (...) En consecuencia, el papel del Estado en este momento de transición hacia mercados más abiertos deber ser el de promover la competencia en las telecomunicaciones. Debe el Estado también fortalecer la soberanía y seguridad nacional, y una adecuada promoción de la cobertura social, mediante el aprovechamiento del avance tecnológico de las telecomunicaciones. (Álvarez, 2008: 171)

El Senado fue la cámara de origen quien aprobó la iniciativa el 26 de abril de 1995. En la Cámara de Diputados al presentarse por parte de la Comisión de Comunicaciones y Transportes el dictamen con proyecto de decreto de la Ley Federal de Telecomunicaciones, se expuso que:

(...) la iniciativa de Ley Federal de Telecomunicaciones tiene principalmente los objetivos siguientes: Salvaguardar, mediante la rectoría del Estado, la seguridad y los intereses soberanos de nuestra nación. Promover que los servicios de telecomunicaciones sean un insumo competitivo, moderno, eficaz y accesible para el resto de las actividades económicas, así como su disponibilidad en todo el territorio nacional, con alta calidad y a precios internacionalmente competitivos. Impulsar la participación competitiva de empresas y empresarios mexicanos en la prestación de servicios de telecomunicaciones (...) (Cámara de Diputados, 1995).

La Ley Federal de Telecomunicaciones fue aprobada por el Congreso de La unión el 18 de mayo de 1995 y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio del mismo

año. La Ley Federal de Telecomunicaciones (LFT) derogó diversas disposiciones de la Ley de Vías Generales de Comunicación, iniciándose una nueva era en el marco jurídico de las telecomunicaciones. Así, mientras la LVGC era contraria a la competencia, la LFT estableció un esquema basado en la competencia para el logro de uno de los objetivos fundamentales de la LFT: “que existan más y mejores servicios, a mejores precios” como señala en el párrafo primero de su artículo 7. (Ley Federal de Telecomunicaciones, 1995).

En materia satelital, la LFT permitió el ingreso del sector privado a la prestación de servicios satelitales, tanto a través de satélites asignados a México como por medio de satélites extranjeros. En junio de 1997, la sección de servicios fijos satelitales del organismo descentralizado TELECOMM se convirtió en Satélites Mexicanos, S.A. de C.V, para finalmente privatizarse en octubre de ese año por medio de licitación pública. (Como ya se vio en el capítulo precedente).

Cabe destacar que esta Ley fue reformada con bombo y platillo por la nueva administración del presidente Enrique Peña Nieto, La reforma en materia de telecomunicaciones fue aprobada el 30 de abril del 2013 en el Senado de la República y fue turnada a los congresos estatales para su aprobación por tratarse de modificaciones a la Constitución. Luego de que congresos de 24 estados la avalaron, la Comisión Permanente del Congreso de la Unión declaró aprobada la reforma constitucional en materia de telecomunicaciones y ordenó su publicación en el Diario Oficial de la Federación el 22 de mayo y fue promulgada el pasado 10 de Junio de 2013, entre sus seis ejes principales están a decir del Señor Presidente Enrique Peña Nieto:

- Fortalecer derechos fundamentales; libertad de expresión y acceso a la información.
- Actualizar el marco legal en telecomunicaciones.
- Expedir un solo ordenamiento que regule el espectro. Un órgano otorgará y revocará concesiones, así como sancionará a quienes infrinjan la ley, se impedirán prácticas monopólicas
- Permitir inversión extranjera directa hasta en 100% en telecomunicaciones y comunicación vía satélite.
- Establecer una Política de Inclusión Digital Universal y Agenda Digital Nacional
- Impulsar una mayor cobertura en infraestructura de telecomunicaciones.

Lo que sigue, señaló el Secretario de comunicaciones y Transportes Gerardo Ruiz Esparza: “es la preparación de la legislación secundaria y la creación de mecanismos institucionales que le den vida”, (El Economista, 2013)

Así las cosas ese mismo año (Diario Oficial de la Federación, 2013). entro en funciones el nuevo órgano regulador llamado Instituto Federal de las Telecomunicaciones que sustituyo a la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), pero ahora con mayor poder de sanción y reparto entre los concesionarios, así como sancionar prácticas monopólicas en la materia, tenemos también la creación por parte del Consejo de la Judicatura, de Tribunales especializados en la materia y se adecuaron las leyes subsidiarias, Reglamento de Telecomunicaciones, Reglamento de comunicaciones vía satélite, etc. Las cuáles deberían de haber estado listas para diciembre de este 2013. Pero fueron postergadas por estar ocupado en poder legislativo en reformas “más urgentes” como la energética. Por su parte la Secretaria de comunicaciones y transportes, estará al pendiente de todos los cambios que vendrán a partir de la promulgación de la reforma en

telecomunicaciones, para garantizar su espíritu, principalmente en el desarrollo de las leyes secundarias. Como lo aseguro Gerardo Ruiz Esparza, titular de la dependencia. (Milenio, 2013).

3.-REGULACION SATELITAL

Desde que se inició la carrera satelital surgió una necesidad imperante, tanto a nivel internacional como a nivel nacional en cada país, por que existiera una legislación clara en materia de comunicación vía satélite, México no era la excepción, por eso para el país era de suma importancia crear un marco jurídico que rigiera la forma de operar y explotar no sólo los satélites propios y sus telecomunicaciones en general, sino también la comunicación satelital que recibía de otros países. (No olvidemos que las señales satelitales en su huella rebasan las fronteras).

Pero, hay que resaltar que para México el poseer y administrar satélites propios era algo nuevo totalmente, por lo tanto, cuando los legisló se implementaron medidas proteccionistas muy al tenor de los gobiernos de “nacionalismo revolucionario” de esa época.

Sin embargo, las circunstancias que se han ido presentando y la competencia que se ha hecho cada vez más fuerte, han ocasionado que México necesite más recursos financieros Y tecnológicos que le permitan seguir desarrollándose a niveles aceptables en este renglón, es por eso que el Gobierno Federal se vio en la necesidad de hacer reformas a algunos de sus estatutos en lo concerniente a comunicación satelital, como lo veremos.

Así en Exposición de motivos a la iniciativa del Ejecutivo Federal de 18 de enero de 1995 para reformar el cuarto párrafo del artículo 28 de la Constitución. Se dice:(...) dada la escasez de posiciones orbitales y la falta de certidumbre sobre el uso de los servicios satelitales, resultaba conveniente que la distribución de señales y datos vía satélite, la llevara a cabo sólo el Estado. Además en los primeros años de operación, el sistema presentaría una rentabilidad baja, en tanto que generaba la demanda a la cultura para su aprovechamiento, que lo hacía muy poco atractivo para la participación privada. (Álvarez, 2008: 165)

Por lo que se reformó el artículo 28 de la Constitución para establecer la comunicación vía satélite como área estratégica para que fuera únicamente el Estado mexicano quien prestara el servicio.

Y se justifica el cambio de postura y la modificación del artículo 28 aduciendo que: “El sector privado es el principal demandante de servicios de comunicación vía satélite y cuenta con los recursos necesarios para apoyar el desarrollo de su infraestructura. (...) La rectoría del Estado no exige, necesariamente, la propiedad, operación y explotación de los satélites, sino un marco jurídico que regule el aprovechamiento de las posiciones orbitales y las frecuencias destinadas a la comunicación vía satélite (...)”. (Álvarez, 2008:171)

Cuando se liberalizó el sector de las telecomunicaciones, se requería de una autoridad capaz de regular el nuevo mercado de telecomunicaciones para que los interesados en ingresar a éste tuvieran certeza de un nivel parejo de juego.

3.1 Comisión Federal de Telecomunicaciones

Durante las discusiones y proyectos para la expedición de la LFT, el órgano regulador siempre estuvo presente con diversas facultades. Así, la exposición de motivos del Ejecutivo federal de 24 de abril de 1995 sobre la iniciativa de Ley Federal de Telecomunicaciones estableció que:

En virtud de que las inversiones en el sector de telecomunicaciones son de largo plazo y de que la dinámica del sector requiere de una autoridad reguladora ágil y eficiente, la iniciativa contempla la futura creación de un órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con autonomía técnica y operativa, a fin de que se complementen los instrumentos para llevar a cabo las políticas y programas tendientes a regular y promover el desarrollo eficiente de las telecomunicaciones en el país. (Álvarez, 2008: 45)

La LFT aprobada, remitió al órgano regulador a un artículo transitorio en el cual simplemente ordenaba al Ejecutivo federal crear un órgano desconcentrado de la S.C.T, sin establecerle facultades específicas. La COFETEL fue creada mediante decreto 10 meses después de que la LFT fue publicada.

Dentro de las facultades más relevantes conferidas a la COFETEL en el momento de su creación estaban las siguientes: administrar el espectro radioeléctrico, opinar a la S.C.T sobre el otorgamiento de concesiones y permisos, emitir disposiciones administrativas de carácter general, resolver los desacuerdos de interconexión que existan entre los operadores, realizar las licitaciones para el otorgamiento de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico y de órbitas satelitales asignadas al país, establecer obligaciones específicas a los concesionarios declarados con poder sustancial en el mercado conforme a la Ley Federal de Competencia Económica, así como proponer a la S.C.T sanciones por infracciones al marco jurídico, Según podemos ver en el Decreto por el que se crea la Comisión Federal de Telecomunicaciones, publicado en el DOF el 9 de agosto de 1996. (Diario Oficial de la Federación, 1996).

3.2 Regulación Nacional satelital.

Según el artículo 29 y 30 de la LFT, los títulos habilitantes en materia satelital son: 1. concesiones para ocupar posiciones orbitales geoestacionarias y órbitas satelitales asignadas al país, y explotar sus respectivas bandas de frecuencias, 2. concesiones en relación con sistemas satelitales extranjeros para explotar en el país los derechos de emisión y recepción de señales de sus satélites, 3. autorizaciones para satélites internacionales, y 4. asignaciones para dependencias y entidades de la administración pública federal.

Cuando México obtiene el registro de una posición orbital geoestacionaria o de las características de los satélites en órbitas no geoestacionarias, se puede iniciar el procedimiento de licitación pública con sus diversas etapas, como señala el párrafo primero del artículo 29 de la LFT.

Son aplicables lo referido en la subsección “Bandas de frecuencias para usos determinados” para las características, finalidades y etapas del procedimiento de licitación pública para órbitas satelitales asignadas a México en cuanto a ser un mecanismo

objetivo, no discriminatorio y transparente para la asignación de concesiones de un bien público escaso como lo son las órbitas satelitales. El proceso de licitación pública se puede dividir en varias etapas relativas: 1. al programa de licitación, 2. la convocatoria, 3. las bases y el procedimiento de licitación, 4. el acta de fallo, y 5. la adjudicación y el otorgamiento del título de concesión.

El programa de licitación sobre órbitas satelitales asignadas al país y sus bandas de frecuencias asociadas es el instrumento para dar a conocer a todos los interesados, la determinación de la autoridad de telecomunicaciones de realizar el procedimiento de licitación respectivo. A diferencia de la evaluación que realiza la autoridad sobre la oportunidad de realizar en cierto momento la licitación de bandas de frecuencias para usos determinados, las órbitas satelitales están sujetas al plazo máximo establecido por la U.I.T. Para que éstas sean ocupadas por un satélite mexicano; de lo contrario México pierde la prioridad que tenía para ocupar la órbita satelital de que se trate y el siguiente país en la lista de la U.I.T. Pasará a tener derecho a ocupar la órbita. Este último caso aconteció con la órbita 109.2° Oeste, en la que México tenía la prioridad para colocar un satélite a más tardar el 5 de marzo de 2008. Sin embargo, no lo logró, toda vez que los dos procedimientos de licitación que realizó fueron declarados desiertos. (Álvarez, 2008: 192)

La COFETEL coordinará los procesos de licitación en materia satelital, debiéndose publicar la convocatoria en el Diario Oficial de la Federación según lo establece el Artículos 9-A, fracción VI, de la LFT y 4 del Reglamento de Comunicación vía Satélite (RCVS).

La convocatoria debe detallar el objeto de la licitación con la órbita satelital a licitarse (p.ej., 77 Oeste), las bandas de frecuencias a utilizarse para los enlaces ascendente y descendente (p.ej., enlace Tierra-espacio 17.3- 17.8 GHz y enlace espacio-Tierra 12.2-12.7 GHz), los servicios satelitales que pueden prestarse (p.ej., servicio de radiodifusión por satélite, servicio fijo por satélite) y el plazo de la concesión (p.ej., 20 años). De igual forma, la convocatoria indica cuál es la unidad administrativa de la COFETEL responsable de proporcionar información o realizar aclaraciones, así como en dónde, a qué hora y cuál es el precio para adquirir las bases de la licitación y demás documentos relevantes. (Álvarez, 2008: 193).

Existen ciertas obligaciones respecto a satélites en órbitas asignadas a México para que los concesionarios: 1. pongan un satélite en órbita a más tardar cinco años después de haber obtenido la concesión, y 2. establezcan los centros de control y operación de los satélites en territorio nacional, debiendo éstos ser operados preferentemente por mexicanos, según lo establecido en los Artículos 56 y 57 de la LFT.

En cuanto al plazo de la concesión, el Artículo 12 del RCVS dice que: éste podrá ser hasta de 20 años y podrá prorrogarse por plazos iguales.

Los concesionarios pueden explotar servicios de comunicación vía satélite en otros países a través de los satélites en órbitas asignadas a México, de acuerdo con la legislación de cada país y los tratados suscritos por México, según lo establecido en el Artículo 58 de la LFT.

Como se menciona en el apartado “Bandas de frecuencias para usos determinados”, las bases de la licitación establecen las reglas del juego durante la licitación. En las bases se

señalan los requisitos para ser participante, los plazos dentro de cada actividad o etapa, la información y documentación que los interesados deben presentar para recibir la constancia de participación. Las bases deben al menos incluir: 1. la ubicación de las posiciones orbitales geoestacionarias o, en su caso, las órbitas satelitales que se pretendan concesionar con sus respectivas frecuencias asignadas o en proceso de coordinación, 2. la vigencia de la concesión a otorgarse, 3. los requisitos/documentos a cumplir por los interesados, incluyendo la descripción técnica del sistema satelital, sus centros de control, cobertura del servicio nacional e internacional, descripción de los servicios satelitales que pretenden prestar, plan de negocios, así como opinión favorable de la Comisión Federal de Competencia, 4. los criterios para seleccionar al ganador, y 5. los términos en los que será reservada la capacidad satelital en favor del Estado establecido esto por el Artículo 16 de la LFT. (Álvarez, 2008: 193)

Aun cuando la LFT no establece un esquema concreto de licitación pública, la COFETEL también ha utilizado el sistema de subasta simultánea ascendente. En el caso de una subasta, el RCVS en su Artículo 4, fracción IV, limita el tipo de subasta a realizarse al de carácter ascendente, es decir que el criterio de adjudicación sería el de aquel que ofrezca la contraprestación económica más alta. En las bases también se incluyen disposiciones respecto a la fecha límite para que un satélite ocupe la órbita respectiva, las garantías a otorgarse (p.ej., garantía de seriedad en cuanto a la participación en el procedimiento de licitación), la postura inicial, el calendario y actividades, las penalidades, las causas de descalificación, entre otras. Los interesados que cumplan satisfactoriamente los requisitos de las bases en los plazos ahí establecidos, recibirán la constancia de participación que les permite convertirse ahora en participantes.

El acta de fallo es el instrumento mediante el cual la COFETEL hace constar los resultados de la licitación y los hace del conocimiento de los participantes de ésta. El acta de fallo, en esencia, determina al licitante ganador y la contraprestación que deberá cubrir éste para obtener el título de concesión respectivo. (Álvarez, 2008: 195)

El título de concesión al menos deberá establecer: 1. nombre del concesionario, 2. las coordenadas asignadas a la posición orbital o, en el caso de órbitas satelitales, las características de las trayectorias, así como de sus bandas de frecuencias asociadas, 3. las especificaciones técnicas, 4. las coordenadas geográficas del centro de control, 5. el área de cobertura, capacidad destinada al territorio nacional y potencia mínima requerida, 6. los servicios que podrá prestar el concesionario, 7. las especificaciones técnicas, 8. el periodo de vigencia, 9. el plazo para poner en órbita el satélite, 10. Las contraprestaciones que se deban cubrir, en su caso, 11. Las obligaciones de cobertura social a cargo del concesionario, 12. La reserva de capacidad satelital para el Estado, y 13. Los demás derechos y obligaciones de los concesionarios todo ello establecido por el Artículo 5 del RCVS.

Los Artículos 64 de la LFT. Y el 14 del RCVS .señalan que un extracto del título de concesión debe publicarse en el Diario Oficial de la Federación y el título inscribirse en el Registro de Telecomunicaciones.

3.3 Regulación de Sistemas satelitales extranjeros

Los satélites que ocupan órbitas geoestacionarias asignadas a otros países o bien, los sistemas satelitales que tienen órbitas no geoestacionarias y que han sido registrados por

otros países en la U.I.T., pueden estar ubicados de tal manera que su huella cubra todo o parte del territorio nacional; por lo cual pueden prestar servicios de telecomunicaciones en la República Mexicana siempre y cuando obtengan la concesión respectiva.

El otorgamiento de este tipo de concesión, referido en la LFT en su Artículos 11, fracción IV, 12, párrafo segundo, y 30 sobre los derechos de emisión y recepción de señales y bandas de frecuencias asociadas a sistemas satelitales extranjeros, está sujeto a que: 1. se trate de personas morales mexicanas, 2. no exceda de 49 por ciento la inversión extranjera, (Esto esta a punto de cambiar con la nueva reglamentación 2013 que permitirá que sea del 100 por ciento) 3. se tenga firmado un tratado con el país de origen, y 4. que dicho tratado prevea la reciprocidad para los satélites mexicanos.

Los requisitos reglamentarios prevén que el solicitante deberá proveer información y documentación sobre la ubicación de la órbita satelital, las frecuencias asociadas (registradas o en proceso de coordinación), el operador satelital extranjero, las especificaciones técnicas del sistema satelital extranjero, la cobertura sobre territorio nacional, la descripción de los servicios satelitales que pretenda prestar, el plan de negocios, la opinión favorable de COFECO, así como cierta documentación para acreditar el control de los servicios por parte del futuro concesionario mexicano, según dispone el Artículo 8 de I RCVS.

En cuanto al plazo de la concesión, éste podrá ser hasta de 20 años y podrá prorrogarse por plazos iguales, según lo establecido por el artículo 12 del RCVS.

Los concesionarios de sistemas satelitales extranjeros para prestar servicios satelitales en la República Mexicana deberán: 1. contar con un sistema para el control de usuarios que permita dar de alta y baja a usuarios desde el territorio nacional, y 2. realizar la facturación y cobranza desde territorio nacional, como queda claramente establecido por los Artículos 33 y 35 del RCVS.

La finalidad de estos requisitos parece cuestionable, según afirma Clara Álvarez: Ya que para el Estado no debe existir inconveniente si el control de usuarios o la facturación y cobranza se realizan remotamente, siempre y cuando el concesionario cumpla con las disposiciones administrativas, fiscales y mercantiles, y asegure que, en caso de solicitud justificada del gobierno federal, se dé de baja o alta a algún usuario. (Álvarez, 2008:195)

3.4 Disposiciones comunes a satélites nacionales y extranjeros.

a) Reserva satelital.

La denominada reserva satelital del Estado es aquella capacidad satelital que debe estar disponible para redes de seguridad nacional y para servicios de carácter social, según establece el Artículo 55 de la LFT.

Para ello, los concesionarios tanto de satélites mexicanos como de satélites extranjeros, reservan una porción de su capacidad para que el Estado la utilice²⁵. Lo cual se ha prestado a protestas de concesionarios como SATMEX, incomodo con esta disposición.

²⁵ Los títulos de concesión generalmente prevén la reserva de capacidad satelital de manera gratuita.

En este sentido, la reserva satelital es un tipo de contribución sobre el concesionario, en tanto que para el Estado es una medida que le asegura comunicaciones vía satélite.

La reserva satelital del Estado está prevista en cada título de concesión y, salvo autorización expresa en contrario, el concesionario no la puede utilizar aun cuando el Estado no la esté ocupando. La SCT es la encargada de administrar la capacidad satelital reservada. En caso de que el gobierno federal requiera capacidad adicional a aquella reservada, entonces la deberá contratar con cargo a su presupuesto, según leemos en el Artículo 29 del RCVS.

Es importante que cuando el gobierno federal otorgue una concesión, especialmente cuando se trate de satélites extranjeros, y establezca la reserva de capacidad satelital, verifique que ésta se proporcione de tal suerte que se pueda emplear de manera óptima. Dependiendo de la ubicación del satélite, la utilización efectiva de la reserva satelital puede ser ineficiente y onerosa.

(...) se debe buscar que la reserva se aplique en los satélites con mejor “visibilidad” del territorio nacional, esto es, que su posición orbital no se encuentre demasiado lejana de las longitudes de nuestro país, porque en los casos en que el satélite se encuentra en longitudes muy alejadas el ángulo de incidencia de las señales en tierra es muy bajo. Esto hace muy ineficiente su recepción, ya que un ángulo bajo hace que las señales sean obstruidas fácilmente, principalmente en zonas con orografía muy complicada o cubierta por bosques o inclusive con construcciones medianamente elevadas (Comisión Federal de Telecomunicaciones COFETEL, 1986: 13).

Asimismo, se debe asegurar que el Estado mexicano está haciendo uso de la reserva satelital, de lo contrario se le estaría imponiendo una carga al concesionario sin que existiera un beneficio para el país. (Álvarez, 2008: 196).

d) Arrendamiento de capacidad y derechos de terceros.

Las concesiones relativas a satélites permiten que los concesionarios arrienden su capacidad satelital a otras personas. Si el concesionario pretende prestar directamente servicios de telecomunicaciones, entonces requiere contar además con una concesión para red pública de telecomunicaciones que podrá otorgarse en el mismo acto siempre que se cumpla con los requisitos respectivos, según lo establecido por el Artículo 16 del RCVS.

Finalmente, los concesionarios de órbitas satelitales mexicanas o extranjeras están obligados a respetar los derechos de propiedad intelectual e industrial de las señales que distribuyan, como lo establece el Artículo 59 de la LFT.

e) Satélites internacionales.

El Artículo 30, párrafo segundo, de la LFT establece que: Los satélites internacionales establecidos por tratados internacionales de los que el Estado mexicano sea parte, pueden operar en territorio nacional.

Sin que la LFT mencione cuál será el título habilitante para que operen los satélites internacionales, el RCVS. Establece que la SCT autorizará a personas mexicanas signatarias de las organizaciones de satélites internacionales para prestar servicios en territorio nacional. Para ello, entre otros, los interesados en la autorización deberán: 1. para el caso de ser persona moral, cumplir con el límite máximo de 49 por ciento de inversión extranjera, 2. pagar la contraprestación económica por el otorgamiento de la autorización, 3. presentar documentación para acreditar el control de los servicios en el territorio nacional, 4. contar con un sistema para el control de usuarios que permita dar de alta y baja a usuarios desde el territorio nacional, y 5. realizar la facturación y cobranza desde territorio nacional, según lo establecen los Artículos 21, 37 y 38 del RCVS.

f) Asignaciones.

En materia satelital, las dependencias y entidades de la administración pública federal, pueden recibir mediante asignación directa el derecho a ocupar y explotar posiciones orbitales y sus respectivas bandas de frecuencias.

Si la asignación es a una empresa de participación estatal mayoritaria en la cual esté participando transitoriamente el gobierno federal para realizar la desincorporación de la misma, la asignación revestirá el carácter de concesión, según lo establecido en el Artículo 7 del RCVS.

g) Requisa.

El gobierno federal, a través de la SCT, puede realizar la requisa de las vías generales de comunicación de la LFT (espectro radioeléctrico, redes de telecomunicaciones y sistemas de comunicación vía satélite) y de los bienes para operarlas. La requisa procede en caso de desastre natural, de guerra, de grave alteración del orden público, de peligro inminente para la seguridad nacional, la paz interior del país o para la economía nacional. Para estos efectos, el gobierno federal puede ocupar al personal que fuera necesario para la prestación del servicio de telecomunicaciones de que se trate. La requisa durará mientras subsistan las condiciones que la motivaron y el gobierno federal deberá indemnizar a los interesados por los daños y perjuicios ocasionados, según lo establecido por el Artículo 66 de la LFT.

Si bien todos los servicios de telecomunicaciones son importantes para el país, la requisa debe utilizarse únicamente en casos extremos y sólo respecto de aquellas redes o sistemas que sean fundamentales. Se debe evitar recurrir a la requisa por razones como la huelga o la quiebra de un concesionario, salvo que se trate de aquellos concesionarios cuya infraestructura y servicios no encuentren un sustituto equivalente o con una capacidad suficiente. Un análisis objetivo, fuera de política, muy probablemente muestre que son contadas las vías generales de comunicación explotadas por un concesionario específico que podrían justificar la requisa. (Álvarez, 2008: 207)

4.- LA UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES.

En el actual esquema de la Globalización, basado en la interdependencia de las economías, en donde todos los países se ven obligados a participar, para no quedarse aislados, las relaciones internacionales en materia de telecomunicaciones, han tomado un giro, las últimas décadas de avances tecnológicos, esta nueva coyuntura, ha demandado a nuestro país la actuación dinámica y activa en los foros internacionales, con el propósito de contar con la capacidad de velar por sus intereses y aprovechar al máximo sus beneficios.

4.1 Historia de la U.I.T.

Debido a que las telecomunicaciones tienen la fabulosa característica de traspasar todas las barreras de la geografía política, el papel de las relaciones internacionales ha sido indispensable para la armonización de las diversas redes de telecomunicaciones. Por la necesidad de convivencia uno de los organismos internacionales más antiguos es la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), que data del año 1865.

La UIT es hoy día una organización autónoma que trabaja con la Organización de Naciones Unidas como agencia especializada para tecnologías de la información y comunicaciones (Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, 2008.)

La UIT tiene por objeto la cooperación internacional para el mejoramiento de las telecomunicaciones, la asistencia técnica en telecomunicaciones para países en desarrollo y la promoción de beneficios de las nuevas tecnologías a todos los habitantes de la Tierra, según establece el Artículo 1 de la Constitución de la U.I.T.

Para ello, entre otras cosas, la UIT: 1. atribuye bandas de frecuencias, 2. registra las asignaciones de las posiciones orbitales geoestacionarias y las características de satélites en otras órbitas, buscando evitar interferencia perjudicial, 3. facilita la normalización de telecomunicaciones, 4. coordina esfuerzos para armonizar el desarrollo de medios de telecomunicación, y 5. fomenta la solidaridad internacional para proveer asistencia técnica a los países en desarrollo (Artículo 1, sección 2, de la Constitución de la U.I.T.).

La U.I.T. es ejemplo de la necesidad de cooperación internacional y de la convergencia en telecomunicaciones.

El 17 de mayo de 1865 en París 20 países europeos firmaron el primer Convenio Telegráfico Internacional y crearon la Unión Telegráfica Internacional²⁶.

La Unión Telegráfica Internacional tuvo por objeto la universalización de los servicios telegráficos entre las naciones y su sede en Berna contaba con un pequeño secretariado. Con la invención de la telegrafía sin hilos en 1896 comenzaron nuevos retos para las comunicaciones a distancia. Los problemas internacionales surgieron puesto que las radiofrecuencias se propagan por el aire y trascienden las fronteras fácilmente.

Es importante señalar que en el Convenio de Berna no se hacen diferencias en razón del sistema inalámbrico utilizado para la transmisión pública, razón por la cual la realizada por satélite está contenida en la noción de radiodifusión. (Muñiz, 2002: 23).

²⁶ Por ello, el 17 de mayo es ahora considerado el Día Mundial de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

La radiodifusión En la convención de Roma de 1961, se entiende que la emisión de radiodifusión es la difusión por medio de ondas hertzianas o por cualquier otro medio inalámbrico de sonidos o de imágenes y sonidos para su recepción por el público.

La telegrafía sin hilos o radiotelegrafía no estaba contemplada dentro del objeto de la Unión Telegráfica Internacional. Por lo que se convocó a la primera Conferencia Radiotelegráfica Internacional que tuvo lugar en Berlín, Alemania, en 1906. Como resultado de dicha conferencia se crean la Convención Internacional de Radiotelegrafía, el Protocolo Final, el Reglamento y el Compromiso Adicional que son las primeras normas de la telegrafía sin hilos (Merchán, 2006:30).

México fue representado por el general de brigada José María Pérez. Esos documentos fueron aprobados por el Senado mexicano el 30 de mayo de 1907 y publicados en el Diario Oficial en febrero de 1909 en español y francés.

La Unión Radiotelegráfica Internacional comenzó a asignar frecuencias para servicios específicos (p.ej., comunicación marítima, radiodifusión). El actual Reglamento de Radiocomunicaciones encuentra sus orígenes precisamente en esos documentos derivados de la primera Conferencia Radiotelegráfica Internacional, que han sido modificados y revisados a lo largo de estos años. (Muñiz, 2002: 24)

La UIT ²⁷ surge como resultado de la fusión del Convenio Telegráfico Internacional (1865, Unión Telegráfica Internacional) y del Convenio Internacional de Radiotelegrafía (1906, Unión Radiotelegráfica Internacional) acordada en las Conferencias de Madrid de 1932. En éstas se reestructura el Convenio Telegráfico Internacional y el Convenio Internacional de Radio-telegrafía en un Convenio Internacional de Telecomunicaciones al cual se le agregan los Reglamentos Telegráfico, Telefónico y de Radiocomunicaciones. México inicialmente sólo firmó el Convenio Internacional de Telecomunicaciones y el Reglamento Telegráfico. (Muñiz, 2002: 24).

En esta época México se enfrentaba a EUA y Canadá porque no existían canales para radiodifusión que México pudiera ocupar sin causar interferencia a los canales ocupados por las empresas de dichos países²⁸.

Por lo que posteriormente cuando México suscribió y ratificó el Reglamento Telegráfico y el Reglamento de Radiocomunicaciones en 1934, realizó diversas reservas una de las cuales fue para protestar contra la monopolización del espectro radioeléctrico por un país en perjuicio de los demás (Merchán, 2006: 52).

En 1947 la U.I.T. Acordó convertirse en agencia especializada de la ONU. Se creó la Junta Internacional de Registro de Frecuencias y se le confirió el carácter de obligatorio al Cuadro Internacional de Atribución de Frecuencias.

La ONU comenzó a ocuparse de estos tópicos en 1958 aprobando la Resolución 1721 que dispuso que la exploración y explotación espaciales debieran hacerse en beneficio de toda la humanidad y de todos los Estados “sea cual fuere su grado de desarrollo

²⁷ El 1o. de enero de 1934 es cuando comienza a utilizarse el nombre de Unión Internacional de Telecomunicaciones.

²⁸ La posición de EUA y de Canadá cuyos servicios de telegrafía y telefonía se prestaban por el sector privado se oponía frecuentemente a aquella del resto de los países en los que los servicios se prestaban por el gobierno. No es sino hasta después de la Segunda Guerra Mundial cuando EUA y Canadá convienen en obligarse a las regulaciones de la U.I.T.

económico y científico”. Los tratados sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre incluido la luna y otros cuerpos celestes aprobado por la Asamblea General de la ONU en su resolución 222(XXI), de 19 de Diciembre de 1966. A la letra expresa :“La exploración del espacio ultraterrestre incluidos la luna y otros cuerpos celestes, deberán hacerse en provecho y en el interés de todos los países , sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, e incumbe a toda la humanidad, el espacio ultraterrestre incluso la luna y otros cuerpos celestes, estará abierto para su exploración y utilización a todos los Estados sin discriminación alguna en condiciones de igualdad y en conformidad con el derecho internacional, y habrá libertad de acceso a todas las regiones de los cuerpos celestes. El espacio ultraterrestre incluso la luna y otros cuerpos celestes, estarán abiertos a la investigación científica y los estados facilitaran y fomentaran la cooperación internacional en dichas investigaciones. (Zoghby, 2013: 299).

De esa fecha a 1989 ocurrieron grandes cambios en las telecomunicaciones básicamente en la comunicación vía satélite y las cuestiones a definir en esa materia. Para 1989 la U.I.T. reconoció que requería prestar asistencia técnica a países en desarrollo, creándose la Oficina de Desarrollo de Telecomunicaciones (Bureau de Développement des Télécommunications). Al mismo tiempo, se inició una revisión a la estructura y procesos de la U.I.T. Misma que culminó en 1992 con las modificaciones a la Constitución y el Convenio de la U.I.T. Con la finalidad de que ésta tuviera mayor flexibilidad para adaptarse a los cambios. México firmó las modificaciones a la Constitución y Convenio de la U.I.T. El 22 de diciembre de 1992, entrando en vigor el 1o. de junio de 1994, formando parte de éstos los Reglamentos Administrativos: Reglamento de Radiocomunicaciones y Reglamento de Telecomunicaciones Internacionales. (Muñiz, 2002: 25).

4.2 Estructura y funciones.

La UIT se rige por su Constitución y el Convenio de la U.I.T., contando con la representación de los países miembros (Estado miembro, actualmente 193 países miembros) y también con los denominados miembros de sector (p.ej., organizaciones científicas, asociaciones industriales, empresas de telecomunicaciones, instituciones académicas, de financiamiento y desarrollo). Actualmente más de 700 entidades del sector privado e instituciones académicas. (Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, 2012).

a) La Conferencia de Plenipotenciarios que se celebra cada cuatro años (Kyoto 1994, Minneapolis 1998, Marrakech, 2002, Antalya 2006 y Guadalajara 2010, y la próxima será en Busán República de Corea en este 2014) es la autoridad más alta de política de la U.I.T., donde los estados miembro deciden sobre el papel que debe jugar la U.I.T. En las Telecomunicaciones, en tanto que los miembros de sector participan como observadores.

b) Consejo de la U.I.T. Que se reúne anualmente y está formado por el 25 por ciento del total de los estados miembro. La elección de los miembros del Consejo de la U.I.T. se realiza en la Conferencia de Plenipotenciarios, distribuyéndose el número de miembros equitativamente entre las cinco regiones, a saber, África, América, Asia y Australasia, Europa occidental y Europa oriental. Aquél tiene la función de considerar los asuntos generales de política de telecomunicaciones entre Conferencias de Plenipotenciarios, así como aprobar y supervisar los presupuestos, finanzas y gastos. La Secretaría General,

por su parte, es la encargada de la administración y finanzas, de la planeación estratégica de largo plazo, la asesoría jurídica y recursos humanos.

c) Los tres sectores que conforman la U.I.T.

- UIT-T: Sector de Normalización de las Telecomunicaciones (antes CCITT).
- UIT-R: Sector de Normalización de las Radiocomunicaciones (antes CCIR).
- UIT-D: Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (nuevo)²⁹.

El sector de Normalización de las Radiocomunicaciones (U.I.T.-R) es responsable principalmente de garantizar “la utilización racional, equitativa, eficaz y económica del espectro de frecuencias radioeléctricas por todos los servicios de radiocomunicaciones, incluidos los que utilizan la órbita de los satélites geoestacionarios u otras órbitas”(Artículo 12 de la Constitución de la U.I.T.).

El sector de Normalización de las Telecomunicaciones (U.I.T. -T) está encargado de realizar estudios a fin de proponer estándares tecnológicos (recomendaciones)³⁰ que permitan la compatibilidad entre equipos y sistemas, la interconectividad de las redes para que las telecomunicaciones puedan proporcionarse a nivel mundial con calidad de servicio satisfactoria.

El sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones (U.I.T. -d) tiene como mandato el promover y brindar asistencia técnica para el desarrollo de los servicios y redes de telecomunicaciones.

Cada sector cuenta con sus respectivas conferencias mundiales (Conferencia Mundial de Radiocomunicación, Asamblea Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones y Conferencia Mundial sobre el Desarrollo de las Telecomunicaciones, respectivamente) y grupos de estudio. (Álvarez, 2008: 51).

d) Instrumentos jurídicos.

La Constitución de la U.I.T. Complementada con el Convenio de la U.I.T. Son el instrumento fundamental de la U.I.T. Por su parte, los Reglamentos Administrativos que a la fecha son el Reglamento de Telecomunicaciones Internacionales y el de Radiocomunicaciones son parte del marco jurídico y tienen carácter vinculante para todos los estados miembros. Si existe divergencia entre los instrumentos mencionados, prevalecerá la Constitución y después el Convenio (Artículo 4 de la Constitución de la U.I.T.)

Los países que han suscrito el Protocolo facultativo sobre la solución obligatoria de controversias relacionadas con la Constitución de la U.I.T., el Convenio de la U.I.T. y los reglamentos administrativos, están obligados a resolver sus controversias mediante arbitraje. Las conferencias de plenipotenciarios y las conferencias mundiales de cada sector, adoptan decisiones, resoluciones y recomendaciones. (Álvarez, 2008: 52))

Al transcurrir los años, se han creado innumerables instancias internacionales para dialogar sobre asuntos relacionados con la operación de las telecomunicaciones en el mundo, dentro de las cuales cada país ha tenido que velar por sus intereses, aunque

²⁹ Cada uno de estos sectores tiene un director general, quienes son electos en la Conferencia de Plenipotenciarios por un plazo de cuatro años.

³⁰ Si bien las recomendaciones no tienen fuerza vinculante, sí establecen una referencia casi obligada para autoridades, proveedores de equipos, dueños de redes y prestadores de servicios.

muchas de las decisiones no han sido muy convenientes para todos los gobiernos, sobre todo si consideramos el poder de los países más desarrollados.

4.3 Políticas internacionales para establecer y operar una red de satélites Geostacionarios.

Al colocar satélites en el espacio se tuvo que buscar la manera de evitar que sus transmisiones se interfirieran entre sí. Al principio no hubo dificultades ya que el número de éstos era reducido. Más tarde, con el avance tecnológico fue necesario crear un orden jurídico capaz de regular su operación y acceso a la órbita geostacionaria con el fin de no perjudicar a otros existentes. Esta reglamentación está basada en los principios del Derecho Internacional que propone el entendimiento común de las naciones a través de organismos mundiales.

Para poder lanzar y operar un sistema de satélites de telecomunicaciones se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) de la UIT de acuerdo a lo dispuesto por en Artículo 09.

El objetivo primordial de éstos es evitar que futuros sistemas satelitales puedan provocar interferencias perjudiciales a otros sistemas que se encuentren adyacentes en la órbita geostacionaria. Asimismo por este medio se declara y reconoce a nivel internacional el empleo de dichas frecuencias y la existencia de una red de satélites trabajando en el espacio. El procedimiento general para establecer y operar una nueva red satelital marca los siguientes pasos: **a.-Publicación Anticipada, b.- Coordinación, c.-Notificación.**

a.- Publicación Anticipada.

El primer paso del proceso de coordinación llevado a cabo por la UIT es el de la "Publicación Anticipada". La administración de un país somete ante la UIT una Publicación Anticipada (AP) Una Publicación Anticipada expone por adelantado las características generales de un sistema satelital, - la banda de frecuencia, el tipo de órbita, el área de servicio y la administración responsable-. La fecha de recepción de la información por parte de la UIT establecerá la fecha de inicio del proceso de coordinación.

El proceso debe cumplimentarse y la red satelital entrar en servicio dentro de un período de siete años a partir de esa fecha (5 años más un plazo de extensión de 2 años si fuera necesario). Si el satélite no entra en servicio dentro de dicho período, la UIT cancelará los registros de esta red y el proceso de coordinación se dará por finalizado.

La Publicación Anticipada es el medio por el cual se informa a todas las Administraciones de manera general las características principales de una red de satélites que se proyecte operar en el futuro. En esta etapa cualquier Administración puede iniciar una evaluación de los efectos que dicha red pueda tener sobre sus propios sistemas de satélites.

Publicación de la Información: La Administración que proyecte en su nombre o en nombre de varias Administraciones poner en servicio una red satelital, deberá enviar a la Oficina de Radiocomunicaciones para su conocimiento la información requerida en los formularios del "Apéndice 4 del RR, con una anticipación no mayor a 5 años y no menor a 2 años,

respecto a la fecha de la puesta en servicio de cada satélite perteneciente a un sistema global en proyecto.

En caso de que la Administración que efectúa la Publicación Anticipada haya hecho modificaciones a su red satelital en proyecto deberá enviar esta información a la Oficina de Radiocomunicaciones, para corregir la documentación que se envió inicialmente. Si la naturaleza de las modificaciones cambia considerablemente las características del sistema, será necesario iniciar nuevamente el procedimiento de la Publicación Anticipada. Asimismo si la Oficina de Radiocomunicaciones considera que los datos son incompletos solicitará a la Administración dicha información.

ARTÍCULO 9

Procedimiento para efectuar la coordinación u obtener el acuerdo de otras administraciones (Conferencia Mundial Radiocomunicaciones-03)

Este artículo es sobre la publicación anticipada y la coordinación y dice entre otras cosas:

Sección I Publicación anticipada de la información relativa a las redes o sistemas de satélites

Generalidades

9.1 Antes de iniciar cualquiera de las medidas previstas en este Artículo o en el Artículo 11 con respecto a las asignaciones de frecuencia a una red o sistema de satélites, la administración interesada, o una que actúe en nombre de un grupo de administraciones nominadas, enviará a la Oficina, con anterioridad al procedimiento de coordinación descrito en la Sección II del Artículo 9, cuando sea aplicable, una descripción general de la red o sistema para su publicación anticipada en la Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC) con una antelación no superior a siete años y preferiblemente no inferior a dos a la fecha prevista de la puesta en servicio de la red o del sistema. Las características que deben proporcionarse a estos efectos figuran en el Apéndice 4. La información de coordinación o notificación, puede notificarse igualmente a la Oficina al mismo tiempo; se considerará recibida por la Oficina no antes de seis meses a partir de la fecha de recepción de la información para publicación anticipada cuando es necesaria la coordinación en virtud de lo dispuesto en la Sección II del Artículo 9. Cuando no es necesaria dicha coordinación, la notificación se considerará recibida por la Oficina no antes de seis meses a partir de la fecha de publicación de la información para publicación anticipada.

9.5B Si al recibir una BR IFIC que contiene información publicada de conformidad con el número 9.2B una administración considera que sus sistemas o redes de satélites o estaciones terrenales existentes o planificados se verán afectados, podrá comunicar sus comentarios a la administración que haya publicado la información, con el fin de que esta última pueda tomar dichos comentarios en consideración al iniciar el procedimiento de coordinación. Podrá enviarse también a la Oficina copia de dichos comentarios. A continuación, ambas administraciones intentarán cooperar conjuntamente para resolver cualquier dificultad que se suscite, con la asistencia de la Oficina, si lo solicita cualquiera de las partes, e intercambiarán la información adicional pertinente de que pueda disponerse.

Después del período estipulado de 4 meses la Administración solicitante comunicará a la Oficina de Radiocomunicaciones si ha recibido o no comentarios acerca de posibles interferencias perjudiciales que afecten a otras Administraciones, así como, los progresos

hechos en la solución sus dificultades, en intervalos de 6 meses antes del comienzo de la Coordinación o del envío de la notificación de asignación de frecuencias.

Publicación Anticipada en algunos satélites mexicanos:

En noviembre de 1990 México a través de la "Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) tramitó la Publicación Anticipada para su red Solidaridad 1. La Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT publicó esta información en la Sección Especial No. AR11 /A/466 de su Circular Semanal No. 1984 en julio de 1991. Al poco tiempo México recibió la solicitud de coordinación de Canadá, E.U. y Venezuela. (Telecomunicaciones de México, 1996: 23).

Con respecto a la Publicación Anticipada del satélite Solidaridad 2, en agosto de 1991 la Administración Mexicana envió a la Oficina de Radiocomunicaciones un escrito donde informó que planeaba sustituir a partir de 1994 su red satelital Morelos 1 (113.5°W), por la red Solidaridad 2 (113.0°W), así como las características originales ya coordinadas y notificadas anteriormente. Esto permitió que la "Publicación Anticipada del satélite Morelos I, se empleara para Solidaridad 2. (Telecomunicaciones de México, 1996: 23)

b.- Coordinación.

Una vez que el pedido de coordinación es recibido por la UIT, se establece la fecha prioritaria para el sistema de satélite. La fecha es importante dado que define el orden prioritario que tendrá dicha solicitud relativa a otros sistemas satelitales que están planificados para operar en la misma banda de frecuencia. El proceso de coordinación se basa generalmente en el orden de llegada. (No olvidemos que el realismo político con que opera la UIT, ha privilegiado algunos intereses sobre este precepto jurídico).

La UIT publica información de coordinación en circulares semanales. En este punto, las administraciones involucradas en la coordinación reciben aviso de la información adicional. Luego de esto, intentarán generalmente, resolver potenciales dificultades de interferencia a través de correspondencia. Se abre entonces un canal de comunicación entre la administración del país que iniciará el servicio y las administraciones de aquellos que podrían verse afectados. Las entidades privadas no tienen contacto directo con los gobiernos o administraciones afectadas, excepto a través de sus administraciones coordinadoras. En este punto del proceso, se realiza un intercambio de datos específicos del sistema que sea suficiente para las otras administraciones poder evaluar el potencial inaceptable interferencia mutua. Los operadores satelitales brindan apoyo técnico a las administraciones coordinadoras en el desarrollo de cualquier propuesta compartida con otros sistemas satelitales.

La Administración solicitante, al efectuar la Publicación Anticipada podrá iniciar al mismo tiempo o posteriormente el proceso de coordinación, el cual está basado en consultas a través de reuniones bilaterales o multilaterales entre la Administración solicitante y las posibles Administraciones afectadas, en situaciones especiales se podrá solicitar la intervención de la Oficina de Radiocomunicaciones con el propósito de superar posibles dificultades que surjan durante este proceso. La conclusión de la coordinación supone el acuerdo entre las Administraciones a las cuales se haya solicitado coordinación y la Administración solicitante.

La necesidad de una Coordinación Satelital Internacional.

El objetivo de la coordinación internacional es el de permitir a los nuevos sistemas satelitales el ingreso a la matriz internacional de satélites. Una coordinación exitosa garantiza la operación libre de interferencias a través de:

- Conformidad con las regulaciones internacionales.
- Disponibilidad continua del espectro.
- Desarrollo de parámetros aceptables para la operación del sistema satelital. (Reglamento de Radiocomunicaciones, 2008)

La Sección II – del Artículo 9 del Reglamento de Radiocomunicaciones establece el Procedimiento para efectuar la coordinación y dice entre otras cosas:

Subsección II A – Necesidad y solicitud de coordinación.

9.6 Antes de notificar a la Oficina o poner en servicio una asignación de frecuencia en cualquiera de los casos seguidamente enumerados, la administración interesada deberá efectuar, en su caso, la coordinación con las otras administraciones identificadas de acuerdo con el número 9.27: (que dice: 9.27 Las asignaciones de frecuencia que han de tenerse en cuenta al efectuar la coordinación se identifican utilizando el Apéndice 5.)

III. 3.1. Información para la Coordinación La administración solicitante enviará a las administraciones identificadas, solicitudes de coordinación con arreglo a los números 9.15 a 9.19, junto con la información apropiada enumerada en el Apéndice 4 a este Reglamento.

Para efectuar la coordinación, la Administración solicitante proporcionará a las Administraciones afectadas la información enumerada en el "Apéndice 4 del RR": (Donde se incluyen las características técnicas del satélite y de las estaciones terrenas asociadas), así como a la Oficina de Radiocomunicaciones con los nombres de las Administraciones con las que se efectuará dicha coordinación. La Oficina acusará recibo inmediatamente de esta información; si los datos se consideran incompletos, pedirá a la Administración solicitante las aclaraciones necesarias así como la información.

El Reglamento de Radiocomunicaciones indica que el proceso de Coordinación no es necesario cuando:

- a) Una Administración pone en servicio un satélite geoestacionario o una estación terrena que no cause interferencia perjudicial a otra red satélite.
- b) Cuando la Administración que ha sido notificada declara que acepta la interferencia resultante de las asignaciones de frecuencia de la red satelital en proyecto de otra Administración.

9.58.- La administración que haya iniciado la coordinación, así como aquellas con las que se trate de efectuar la coordinación, comunicarán a la Oficina toda modificación de las características publicadas de sus redes respectivas que se haya realizado para llegar a un acuerdo sobre la coordinación. La Oficina publicará esta información de conformidad con el número 9.38 indicando que esas modificaciones son el resultado del esfuerzo común de las administraciones interesadas para llegar a un acuerdo sobre la coordinación, y que por este motivo deben ser objeto de especial consideración.

9.59 Si la administración que solicita la coordinación y una administración interesada no pueden ponerse de acuerdo sobre el nivel de interferencia aceptable, cualquiera de ellas podrá recabar la asistencia de la Oficina; en tal caso facilitará la información necesaria para que la Oficina pueda tratar de efectuar la coordinación.

Coordinación para el Servicio Fijo satelital en algunos satélites mexicanos:

El 13 de junio de 1991 y marzo de 1992 la Administración de México envió las solicitudes de coordinación para el Servicio Fijo de los satélites Solidaridad 1 y 2 respectivamente a las Administraciones de Canadá, E.U. y Venezuela con copia a la Oficina de Radiocomunicaciones. Esta información fue publicada para el Solidaridad 1 en la Sección Especial no. AR11/C/2190 de la Circular Semanal del 11 de agosto de 1991 y para Solidaridad 2 en la Sección Especial AR/C/2240 de la Circular Semanal del 6 de diciembre de 1992. (Telecomunicaciones de México, 1996: 24)

Coordinación con Canadá:

México se reunió con Canadá en diciembre de 1991, para coordinar el tráfico de servicios del satélite Solidaridad 1 con las redes satelitales "Anik E1 (111.1 °W) y Anik E2 107.3°W)" donde se establecieron acuerdos de tipo técnico para la operación de ambos sistemas, con la finalidad de reducir los niveles de interferencia causados por las señales de televisión de los satélites canadienses hacia Solidaridad según acuerdo de la Reunión Bilateral México-Canadá, de abril 1992.

En abril de 1993 el satélite Solidaridad 2 fue coordinado con los satélites canadienses Anik E1 y Anik C3 (114.9°W). El problema que se presentó fue que existían interferencias potenciales en las señales de televisión del satélite Anik E1, en el haz que cubría a E.U. y la frontera norte de México. Esta situación originó que México solicitara a Canadá que las señales de televisión de este haz fueran conmutados a su haz nacional, el cual cubre todo el territorio de Canadá.

En cuanto a la coordinación con el satélite Anik C3, el tráfico que se manejaba en esta red era para la restauración de los servicios de fibra óptica del país, por lo que los niveles de interferencia en Solidaridad' 2 eran aceptables y, en caso de que la Administración de Canadá requiriera utilizar señales de televisión sería necesario coordinar dichas señales. Con lo anterior ambas delegaciones consideraron coordinada la operación del Solidaridad 2. (Telecomunicaciones de México, 1996: 25).

Coordinación con Estados Unidos:

En abril de 1992 la Administración Mexicana coordinó los servicios del satélite Solidaridad 1 con la Administración de E.U.A. Por existir problemas de interferencia con el satélite GSTAR II (105.0°W). El nivel predominante de ésta fue el originado por el GSTAR II ya que sus señales de TV perjudicarían el tráfico del Solidaridad 1. Para resolver el problema se acordó que el tráfico en el Solidaridad 1 requería un desplazamiento de frecuencias a partir de las frecuencias centrales de GSTAR II. "Asimismo México hizo la solicitud de coordinación para Solidaridad 2. Sin embargo E.U.A. indicó que no era necesario, por ser idéntico a Solidaridad 1. (Telecomunicaciones de México, 1996: 25).

Coordinación con Venezuela:

En julio de 1990 México recibió la solicitud de coordinación para la red satelital Simón Bolívar 3 con posición orbital de 109.0° perteneciente a "la Asociación de Empresas Estatales de Telecomunicaciones del Acuerdo Subregional Andino (ASETA)". La Administración Mexicana dio a conocer su inconformidad, debido a que se tendrían serios problemas en la operación del Solidaridad 1, puesto que ocuparía la posición orbital de 109.2° W, existiendo solamente una separación entre ambos satélites de "0.2°"

En noviembre de 1990, México realizó una reunión bilateral con Venezuela, representante de ASETA, donde le sugirió varias alternativas para solucionar este

problema: Utilizar posiciones orbitales hacia el Este a partir de 105.0° W. Ofrecimiento del satélite Solidaridad para satisfacer a corto plazo sus necesidades de comunicación, sin que esto sea excluyente del "Proyecto Andino", (Organización conformada por los países de Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia) Apoyo a Venezuela para celebrar en caso necesario, Reuniones Multilaterales de Planificación con el fin de satisfacer sus requerimientos, así como su cooperación técnica y asesoría para mejorar la compatibilidad entre los sistemas satelitales. (El Proyecto andino constó de 3 satélites geoestacionarios).

La Administración de Venezuela acordó estudiar estas propuestas e informar a México su decisión. Sin embargo no se logro coordinación. Mas tarde y debido a la urgencia de coordinarse Solidaridad 1 con el satélite de ASETA en noviembre la Administración de México elaboró un plan con varias acciones para finiquitar la coordinación con Venezuela, al final el solidaridad fue puesto en órbita ante el descontento de ASETA, ya que ellos alegaban que Los estados andinos solicitaron esta posición orbital antes que el gobierno mexicano; por ese hecho, frente a los reglamentos de la UIT, se podría entender que los primeros tiene un derecho internacional de hacer uso del espacio. (Telecomunicaciones de México, 1996: 26).

Este es un caso donde nuestro país conto con el apoyo de la UIT, siendo que el derecho correspondía a la ASETA, pero nuestro país siempre ha gozado del apoyo de los Estados Unidos, habiendo un claro favoritismo en este caso.

El Simón Bolívar fue finalmente reimpulsado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología Venezolano a mediados de 2004. Ese mismo año se iniciaron conversaciones con la Agencia Espacial Federal Rusa; en principio se trató de concretar el convenio con Rusia, pero ante la negativa de ésta a la propuesta venezolana de transferencia tecnológica, que incluía la formación de técnicos especializados en el manejo del proyecto Satélite Simón Bolívar, Venezuela decide abandonar el acuerdo con Rusia. El satélite fue lanzado el 29 de octubre de 2008, desde el Centro Espacial de Xichang, en la República Popular China El Gobierno venezolano afirma que además servirá para la integración latinoamericana e impulsará a la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR). Uruguay cedió su órbita a Venezuela a cambio del 10% de la capacidad que tiene el satélite. (Ministerio de ciencia Tecnología e innovación, 2008).

c- Notificación del sistema satelital.

El último paso del proceso de coordinación es la "notificación" a la UIT del sistema asignado para que sea asentado en el Registro Maestro. Cuando el proceso de coordinación con las administraciones afectadas ha finalizado, todas las situaciones de potenciales interferencias inaceptables han sido presumiblemente resueltas. Por consiguiente, el nuevo sistema satelital no deberá interferir con los sistemas ya registrados en el Registro Público de la UIT, y al nuevo sistema se le provee reconocimiento internacional y protección de su frecuencia asignada para los subsiguientes sistemas coordinados.

ARTÍCULO 11 del Reglamento de Radiocomunicaciones es el que trata sobre Notificación e inscripción de asignaciones de frecuencia y dice entre otras cosas:

Sección I – Notificación

11.1 En el presente Artículo por «asignación de frecuencia», se entiende toda nueva asignación de frecuencia o modificación de una asignación ya inscrita en el Registro Internacional de Frecuencias (en adelante denominado el Registro).

11.27 Las notificaciones que no contengan las características especificadas en el Apéndice 4 como requeridas u obligatorias serán devueltas, con comentarios que ayuden a la administración notificante a completarlas y a presentarlas nuevamente, a menos que la información que falta se haga llegar inmediatamente en respuesta a una consulta de la Oficina.

11.36 Cuando el examen con arreglo al número 11.31 conduzca a una conclusión favorable, la asignación se inscribirá en el Registro o se examinará con más detenimiento con arreglo a los números 11.32 a 11.34, según proceda. Cuando la conclusión con respecto al número 11.31 sea desfavorable, la asignación sólo se inscribirá en el Registro a título informativo y a reserva de la aplicación del número 8.5, si la administración se compromete a utilizarla con arreglo a lo dispuesto en el número 4.4; de no ser así, se devolverá la notificación con indicación de la acción adecuada.

11.38 Cuando el examen con arreglo a los números 11.32A u 11.33 conduzca a una conclusión favorable, las asignaciones se inscribirán en el Registro, indicando los nombres de las administraciones con las que se ha completado la coordinación y los de aquéllas con las que no se ha completado pero con respecto a las cuales se ha llegado a una conclusión favorable. Cuando la conclusión sea desfavorable, la notificación será devuelta, con una indicación de las medidas que corresponda tomar.

11.44 Entre la fecha de recepción por la Oficina de la información pertinente completa conforme al número 9.1 o al número 9.2, según proceda, y la fecha notificada de puesta en servicio de cualquier asignación a una estación espacial de una red de satélite no deberán transcurrir más de siete años. Toda asignación de frecuencia que no haya sido puesta en servicio en el plazo estipulado será suprimida por la Oficina después de haber informado de ello a la administración por lo menos tres meses antes de la expiración del plazo en cuestión.

11.48 Cuando, al expirar el periodo de siete años a partir de la fecha de recepción de la información pertinente completa a la que se hace referencia en el número 9.1 o el número 9.2, según proceda, la administración responsable de la red de satélites no haya puesto en servicio las asignaciones de frecuencia a estaciones de la red, se anulará la información correspondiente publicada en virtud del número 9.2B y del número 9.38, según proceda, pero solamente después de informar a la administración interesada al menos tres meses antes de la fecha de expiración mencionada en el número 11.44.

La asignación de frecuencia a una estación espacial o terrena no podrá ser notificada a la Oficina de Radiocomunicaciones antes de la Publicación Anticipada y de la Coordinación

En cuanto a los tramites respectivos de los nuevos satélites MEXSAT podríamos destacar según detalla el Libros Blanco del sistema satelital mexicano MEXSAT. (Secretaria de Comunicaciones y Transportes, 2012)

a) 24 de julio de 2008: Se llevó a cabo una reunión con diversos funcionarios de la SCT y Telecomunicaciones de México (TELECOMM), especializados en el tema de las posiciones orbitales 114.9° W y 116.8° W.

b) 19 de diciembre de 2008: Se llevó a cabo una reunión entre la Dirección General de Política de Telecomunicaciones (DGPT/SCT), TELECOMM y la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) para revisar y acordar los trámites ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones para el Sistema Satelital para las Entidades Federales de Seguridad Nacional.

c) 10 de febrero de 2009: COFETEL da respuesta a la BR-UIT sobre las solicitudes de coordinación de las posiciones 113° W, 114.9° W y 116.8° W en Banda Ku extendida.

d) 17 de septiembre de 2009, La SCT notifica a la Federal Communications Commission (FCC), los cálculos preliminares realizados por la Administración de México respecto al servicio ATC dentro de la Banda "L".

e) 14 de enero de 2010: La UIT a través de su Departamento de Espectro Radioeléctrico, notificó a la SCT, TELECOMM y COFETEL la información para la coordinación del sistema MEXSAT en las posiciones de 113°-W, 114-9° W u 116-8° W.

f) En marzo de 2010, la FCC de los Estados Unidos de América, reconoció los derechos de uso de Banda L que México tenía asignados por el Memorando de entendimiento de la banda L de 1996.

17 de mayo de 2012, el Director Técnico de TELECOMM le solicitó a la COFETEL presentara ante la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT, la solicitud de Notificación e Inscripción en el MIFR de asignaciones de frecuencia a la red satelital Mexicana MEXSAT 114.9 KU EXT, LC EXT-X ubicada en la posición orbital 114.9 grados Oeste.

Publicaciones Anticipadas, Coordinación regional y notificación a la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

De forma paralela, durante el 2008 y 2009, a fin de preparar la puesta en operación del nuevo sistema satelital, se iniciaron los trabajos para la coordinación de frecuencias, reúso y rebando, con los operadores de la región 2: Estados Unidos, Canadá y Reino Unido, y se enviaron las publicaciones anticipadas a la UIT para el nuevo sistema satelital, de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Radiocomunicaciones.

En noviembre de 2010 la COFETEL señaló a la UIT que para el caso de la red MEXSAT 114.9 L-CEXT-X ya se cumplió con la aplicación del No. 9.5D del Reglamento de Radiocomunicaciones, relativo a la coordinación de dicha red, por lo cual dicho proceso ya fue publicado en las Circulares Internacionales de Información de Frecuencias números 2664 y 2684 (IFIC's por sus siglas en inglés International Frequency Information Circular).

En enero de 2011, la COFETEL informó a la UIT y envió en forma electrónica la información técnica prevista en el Apéndice 4- Características de las redes satelitales, para la red satelital MEXSAT 116.8-L-CEXT-X, a fin de que la BR diera por recibida la solicitud de coordinación de esta red satelital, de conformidad con lo establecido en las Reglas de Procedimiento relativas a la aceptabilidad.

CAPITULO 4:

Por no decir nada del hecho de que ninguna explicación de la acción combinada de los hombres puede omitir la concepción de poder, la realidad del poder se nos muestra, no solo en la historia, sino mediante la observación de acontecimientos contemporáneos.

**León Tolstoi. La guerra y la paz.
(Tolstoi, 1989).**

El mundo de los intereses conforma el paisaje de la política internacional, definida en términos de poder.

**Stanley Hoffman.
Teorías contemporáneas sobre
Las relaciones internacionales.
(Hoffman, 1963)**

4. EL ESTADO Y EL MERCADO: REALISMOS Y ESPEJISMOS.

4.1 El poder de las élites, el control de los medios de telecomunicación: una prioridad.

Uno de los aspectos más complejos para tratar el tema de las comunicaciones por satélite, es lo estratégico que resulta su operación, al haber realizado el presente estudio, nos topamos con que mucha de la información al respecto es clasificada, y que los funcionarios y entidades de gobierno implicadas, firman un protocolo de confidencialidad, donde se comprometen estrictamente a no revelar muchos de los aspectos implicados en la operación de satélites, catalogados dentro de un imperativo categórico desde el punto de vista de la seguridad nacional, Lo anterior se sustenta, a decir de las autoridades en el cumplimiento a lo previsto en términos de lo que establecen los artículos 3 fracciones I, II, III y V, 4, 50, 51, 53 y 54 de la Ley de Seguridad Nacional; 3 fracciones III, V y VI, 13 fracciones I, II, IV y V, 14 fracciones I, II y VI, 15, 18 fracción I y 19 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental; 2 fracción II, 27, 30, 37 y 38 del Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental; 82, 83, 84 y demás aplicables de la Ley de la Propiedad Industrial; y Lineamientos Cuarto, Quinto, Noveno, Décimo Octavo, Vigésimo y Trigésimo de los Lineamientos Generales para la Clasificación y Desclasificación de la Información de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal.

Así algunas cosas del enorme potencial que tiene la cuestión satelital se llegan a saber por rumores y por algunas filtraciones a la prensa, tal es el caso de el primer presidente checheno, *Dzozar Dudáyev*, que llegó al poder en 1991 y proclamó la independencia de la pequeña república caucásica. (La intervención rusa de 1994 derivó en una guerra donde el odio tenía fresco la deportación de 400,000 chechenos por orden de Stalin medio siglo antes).

Dudáyev fue localizado por los servicios secretos rusos el 21 de abril de 1996 gracias a una llamada por teléfono con conexión por satélite que el utilizó para llamar a su pareja sentimental. Dos misiles acabaron con su vida (El mundo, 2001)

Caso similar se llegó a decir fue el de Luis Edgar Devia Silva, alias Raúl Reyes, líder de las FARC, muerto por la aviación Colombiana al ser localizado su campamento en Santa Rosa de Yanamaru, Ecuador, 1 de marzo de 2008, (Semana, 2008).

Otro fue el de Anwar al-Awlaki activista que habría sido integrante de la organización Al-Qaeda. Que disponía de doble nacionalidad, estadounidense-yemení, y resultó muerto en Sana, Yemen a causa del ataque de un avión no tripulado, (conocidos como VANT o DRONES) norteamericano, teledirigido por satélite el 30 de septiembre de 2011. (Página 12, 2011).

Toda esta secrecía, aunada a la falta de interés de las personas en general por saber acerca de este tema, hacen posible que solo una élite de personas, países (la Comunidad Europea, Rusia, China Canadá y principalmente los Estados Unidos de Norte América), empresas a nivel global ligadas también al desarrollo de armamentos (Loral Space, Matra Marconi, General Electric, Ariadne space, Boeing, Hughes, Orbital, Lockheed Martin, Thales Alenia) manejen, según sus intereses todo el asunto satelital.

En nuestro país esa falta de información y desinterés es muy profunda, Se ha comentado incluso que en la actualidad es posible acudir 8 años seguidos a la escuela sin llegar a aprender bien el propio idioma, dice Enzemberger, (Enzemberger,1991: 62) refiriéndose al presente, (algo que bien vale para México) “ser capaces de descifrar manuales de instrucciones de cualquier artefacto, comprender signos (trafico, señalizaciones, mapas) .leer las cabeceras de los periódicos en suma acceder a un conocimiento de utilidad inmediata, que produce una reconfortante sensación de “saber” y “estar informado “ pero que no suscita (sino que acalla) toda indagación crítica posterior lo que reafirma al semi instruido en su autocomplacencia en la ficción de sus omnisciencia”.

Jean Paul Richter señalo: quienes hayan alimentado la estupidez del pueblo son quienes han sacado mayor provecho de ella. (Zoghby, 2013:76).

Somos en la práctica una sociedad muy desinformada y los políticos de todo cuño parecen haberse dado a la tarea de mantener alejada a la opinión publica de esta clase de temas, donde existe una verdadera cortina de humo, que no permite ver las conjunciones o disyunciones mas llamativas entre las palabras y las cosas, los dichos y los hechos el trecho que suele separarlos comúnmente. Aquí es urgente afinar el Ingenio y deslindar (siguiendo las sabias recomendaciones de Marcel Merle)³¹. “Lo que los textos y los discursos dicen y contraponerlo a lo que los políticos o ejecutores hacen, que en su vertiente real- o realista, en sentido autentico viene a ser lo que los habitantes del planeta tierra padecen después” (Merle, 1991:119).

La presencia de estereotipos en la relaciones internacionales y de visiones maniqueas es común en teoría y práctica, Así la concepción tradicional de las fronteras, en cierta forma “objetiva” geopolítica, geográfica, histórica y jurídica se entrelaza con la subjetividad de barreras que sólo se podrían dismantelar con métodos culturales, en ningún otro lugar del amplio espectro que conforma la actividad humana, lo mítico y lo imaginario desempeñan un papel en el discurso cotidiano como lo realizan en la campo de las relaciones internacionales En la esfera internacional la representación convencional de lo extraño y extranjero consolida ancestrales antipatías que refuerzan también simpatías

³¹ Merle Marcel (1923-2003) intelectual francés catalogado en la corriente neorrealista, cercana al sociólogo y politólogo francés Raymond Aron.

irracional dictadas tanto por la memoria histórica (como el caso del despojo de la mitad de nuestro territorio) como por lo que podríamos llamar amnesia histórica tan eficaz como la otra para fijar la sentimentalidad de lo nacional, siendo el lazo entre lo nacional y lo internacional algo más que semántico puesto que impregna el sentido del relato de la historia.

Este relato construido con un sentido pensado para proporcionar sentido, forma el hilo discursivo de las relaciones internacionales. Así en el terreno teórico internacional varias escuelas principalmente europeas basan sus investigaciones principalmente en la historia. (Es por ello que los dos primeros capítulos de este estudio, se trato de dar una historia significativamente narrada de lo que acontece con respecto a los satélites, en el mundo primero y después en nuestro país, donde los acontecimientos en primer lugar, y luego las circunstancias han definido el marco del análisis).

Para Carr³² Reconocido como “el padre fundador” del Realismo internacional contemporáneo, la reinterpretación del conocimiento histórico, se convierte en fuente de liberación e instrumento de progreso puesto que no solo sirve para “extraer saberes del pasado (...) si no que lo elevan (al historiador) a la categoría de constructor del futuro o en una perspectiva más modesta en un eficaz colaborador para los que quieren construir un futuro diferente del pasado (Del Arenal, 2000: 108-109).

Así a nuestro parecer hace falta una revisión histórica por parte de la Academia y de los estudiosos de los asuntos internacionales con respecto al actuar de las grandes potencias y las élites mencionadas anteriormente, con respecto al desarrollo de las telecomunicaciones satelitales, ya fuese con el enfoque realista o globalista, pero que permita desentrañar las asimetrías, justicias e injusticias que se han dado en este renglón.(por ejemplo el favoritismo hacia nuestro país por parte de la UIT, por sobre los intereses de la ASETA (Asociación de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina).En la puesta en orbita del Solidaridad I por sobre el fallido satélite Simón Bolívar(como ya se vio en el capítulo precedente) (*El tiempo*, 1995).

El presente trabajo pretende abonar en ese sentido, ya que si queremos ver un futuro diferente, en materia satelital y de telecomunicaciones, es necesario, a nuestro parecer que desde la academia, se tenga una perspectiva clara, para poder con ello hacer las observaciones y acotaciones pertinentes ante el público profano.

El publico desafortunadamente esta muy familiarizado con la vulgarización de los asuntos internacionales cubiertos por las paginas internacionales de los diarios del mundo que redactan periodistas especializados, bien en directo o empleando material de grandes agencias de noticias, que elaboran por su parte, su línea informativa, su resonancia se amplía en los medios audiovisuales, en especial la televisión que “enlata “ documentales y reportajes difundidos por las principales cadenas del mundo, sus imágenes hablan por sí mismas hasta cierto punto llega a parecer que la fabricación y resolución de ciertas crisis, conflictos y catástrofes internacionales es mediática: la propia presentación de la noticia-construida por productores de imagen - es con frecuencia una escenificación de la muerte, la explotación y la miseria de los seres humanos .En México sufrimos del nefasto duopolio televisivo, erigido en gran elector y casi supremo tribunal de la nación donde se

³² Edward Hallett Carr (1892-1982) Historiador y periodista británico. Realizo sus estudios en el Trinity College, Cambridge. Duamet 20 años (1916-1936) sirvió a la Oficina de Relaciones Exteriores de Gran Bretaña, y fue parte de la Delegación de este mismo país en la Conferencia de Paz de París .Es considerado junto con Hans Morgenthau, precursor del Realismo Clásico en las Relaciones Internacionales.

ventilan mediáticamente todos los asuntos y se fabrican culpables e inocentes ante las cámaras (por ejemplo el caso *Florence Marie Louise Cassez* ciudadana francesa condenada a 60 años de prisión por el delito de secuestro y posteriormente liberada por fallo de la Suprema Corte de Justicia, a causa de fallas en el debido proceso) No es extraño que la principal empresa televisora se llame Televisión vía Satélite que es el nombre completo de **TELEVISA**. (Acusada lapidariamente por la afamada revista Proceso en su número de Julio de 2012 que publico en su portada el símbolo de Televisa, cruzado por la banda presidencial).

Para Giovanni Sartori. (El Homo videns. Editorial Tauro 1997) El debate actual es entre el homo-sapiens vs el homo-videns. Los medios masivos influyen creando modos, hábitos y conformando el nuevo ciber-ciudadano dentro de la actual ciber-sociedad global. El actual ordenamiento ético-social esta inexorablemente ligado a la ideología mediática. Donde la opinión mundial esta teledirigida; la televisión, por ejemplo, genera muchísima información pero también crea muchísimos televidentes desinformados. La televisión podíamos afirmar es la tele-tiranía de como unos cuantos conducen la ciberdemocracia de millones. (Zoghby, 2013: 75).

Hace algunos años se decía que la prensa era el cuarto poder, hoy en realidad la televisión es el gran poder de la gobernabilidad: crea políticos, destruye políticos, crea artistas y también los sustituye en cualquier momento. Giovanni Sartori en su libro el Homo-videns señala que un niño nace en nuestra época como niño video, se convierte en joven internet y en la madurez llega a ser un Homo-videns. Un hombre que ve pero no critica, mucho menos analiza-(Zoghby, 2013: 95).

El termino cibernsiedad que se refiere a las nuevas sociedades moldeadas e imbuidas por los medios electrónicos: cine, radio, prensa, televisión e internet. Vivimos realmente dirigidas por la media, en nuestro país el instrumento más perverso de manipulación ha sido la televisión.

Los canales televisivos, con su gran penetración debida principalmente a los satélites juegan un papel "perverso" para la sociedad; realizan y reproducen la violencia cotidianamente; "desculturalizan" con programación sin importancia, son desintegradores de la institución familiar y fragmentadores del conocimiento profundo. Jean Paul Sartre, padre del existencialismo, la etiqueto como "la caja idiota" (Zoghby, 2013: 225).

Podemos afirmar categóricamente que la Televisión es el espejo donde se refleja la derrota de todo nuestro sistema cultural.

Las emisiones vía satélite pueden producir una "audiencia global" para un determinado acontecimiento, o, al menos, una gran amplitud y geográficamente dispersa. Existe una audiencia en expansión para las noticias televisadas en directo, o historia instantánea, la capacidad de las noticias transmitidas por satélite para informar sobre una historia, de forma simultánea con su acontecer, *puede influir incluso en su resultado final*. Todo esto lo saben muy bien las élites gobernantes en el mundo.

La ideología de estos medios de comunicación es altamente conservadora reproductora de los intereses de las elites en el poder. Estos medios conforman las elites del poder ideológico, agrupando a intelectuales orgánicos y destacados periodistas con una clara orientación política a favor del sistema

Para Antonio Gramsci (La formación de los intelectuales Editorial Grijalbo México 1967) todos los hombres son intelectuales, pero no todos ejercen su capacidad intelectual Gramsci se pregunta qué papel ocupan los intelectuales en el proceso de producción todo grupo social que surge sobre la base original de una función esencial en el mundo de la producción económica, establece junto a él, orgánicamente una o más capas intelectuales que le dan homogeneidad y conciencia de su propia función no solo en el campo económico sino en el campo social y en el político. (Zoghby, 2013: 62).

Los intelectuales han jugado un papel determinante en los sistemas de gobernabilidad ya sea dirigiendo, asesorando o justificando el poder mismo. La ideología conforma el cerebro de todo sistema político-económico; ningún sistema, ni político, ni económico, funcionaría sin el justificante ideológico.

El grupo de los intelectuales orgánicos tienen como objetivo justificar la ideología del sistema, identificándose con el pensamiento ultraconservador. Toda persona que labora en la producción y distribución del conocimiento es un intelectual, pero el intelectual orgánico es un experto en un tema específico (economía, sociedad, política, demografía, ecología etc.).(Zoghby, 2013: 208).

La definición es de Antonio Gramsci: “Un intelectual integrado al poder, al sistema, al gobierno en turno” (Yépez, 2010).

Estos “intelectuales” son líderes de opinión y crean la opinión pública, y está a decir del maestro A.P.Zoghby es la preferencia real o creada de un grupo social hacia determinados hechos que le significan interés. La opinión pública está en relación a la "sociedad de masas" y el manejo ideológico-político de los medios informativos.

En la sociedad global, a decir de Armand Matterlant en su obra “La comunicación masiva en el proceso de liberación” el medio de comunicación, tiene una función primordial, desorganizar y desmantelar a la masa (Zoghby, 2013: 93).

Los sistemas de comunicación universales implican una virtual traducibilidad de mensajes y símbolos comprensibles para varios miles de millones de individuos, habitantes del “ecúmene global” provisto de interacciones e intercambios persistentes, ese ecúmene no se asemeja a la utópica aldea global, sino que se parece a las aldeas reales, no es igualitario sino *asimétrico* y los que ocupan su centro simbólico, son quienes definen los símbolos y los significados, tanto para sí mismos como para los pobladores de la periferia simbólica El club de países con sistemas satelitales propios es reducido y exclusivo (hasta podríamos decir que excluyente)³³ sin decir nada de las poderosísimas empresas que fabrican y ponen en órbita los satélites (parte angular del llamado complejo militar – industrial) que son aún mas pocas (“happy few” del inglés unos pocos felices, dirían algunos)³⁴.

Por eso para muchos, el espacio sideral es como el viejo oeste donde la ley imperante era que el primero que llegaba se apoderaba del territorio, así ocurre en la práctica con la órbita geoestacionaria satelital.

³³ En América solo Argentina, Brasil, México y últimamente Venezuela, tienen sistemas propios y claro Canadá y Estados Unidos, que es el que más satélites tiene en el mundo.

³⁴ Loral Space, Matra Marconi, Boeing, Ariadne space, Astrium, Hughes, Orbital, Lockheed Martin, Alcatel.

Donde se aplica del principio de “primer llegado, primer servido “ basado en la doctrina de *droit de route*, según la cual el derecho a la trayectoria lo tiene quien coloco primero un satélite en el espacio, no permite el acceso equitativo de los países en desarrollo, que no dispone de los medios técnicos y financieros, lo cual ha consagrado en la practica un monopolio de los países desarrollados, la órbita geoestacionaria es un recurso natural limitado y por lo tanto estratégico, si bien la posición sobre la órbita geoestacionaria no se convierte en propiedad, pero si puede ser permanente ya que si un satélite termina su tiempo de vida y es sustituido por otro igual o de mejor tecnología que no afecte el espacio físico y las frecuencias de otros satélites, sin tener que realizar nuevamente los procedimientos de adquisición de frecuencias y posición orbital ante la UIT, teniendo solo que notificar al organismo para su coordinación, (como ya vimos en el capítulo precedente), el atraso tecnológico de los países menos desarrollados los coloca en una situación de dependencia de los servicios satelitales que ofrecen los grandes monopolios internacionales, vulnerando con ello la autonomía comunicativa, mediática e informativa del país, además de los monopolios en la teledifusión, las potencias espaciales también tienen la tecnología para detectar recursos estratégicos (teledetección) y vender la información a los gobiernos o empresas interesadas, reservándose el derecho de mantener *información clasificada*.

Los países que más se han quejado al respecto ante la UIT, son precisamente los que están sobre la línea del Ecuador, por que constantemente están pasando sobre ellos los satélites que como ya vimos se colocan en el cinturón de Clark, haciendo posible todo género de espionajes, por algo los satélites son llamados eufemísticamente “los ojos en el cielo”.

En 1976, *Brasil, Colombia, Congo, Ecuador, Gabón, Indonesia, Kenia, Somalia, Uganda y Zaire*, los únicos diez países sobre los que se sitúa la órbita geoestacionaria, se reunieron en Bogotá y redactaron una declaración en la que manifestaron que los países ecuatoriales proclaman y defienden en nombre de sus respectivos pueblos la existencia de soberanía sobre este recurso natural. Aunque la reclamación para muchos era justa y lógica, esta no fue apoyada por los países desarrollados. Con seguridad la historia sería diferente si Estados Unidos, Inglaterra o Alemania estuvieran ubicados en el ecuador o si por lo menos la hegemonía norte-sur no fuera tan contundente. (Tovar, 2009).

Lo del espionaje satelital no es ninguna ciencia ficción, como podemos leer en la revista *Space Review*, en su número de Diciembre de 2011, Las potencias se han dedicado a espiarse unos a otros usando todos los medios y claro también los satélites así del lado americano tenemos al KH-9 HEXAGON uno de los satélites espías más famosos de la historia. El HEXAGON, más conocido como Big Bird, sucedió a la serie GAMBIT (KH-7 y KH-8) y jugó un papel fundamental de cara a la recolección de información sobre la Unión Soviética durante la Guerra Fría.

El programa comenzó en 1966, aunque no sería hasta 1971 cuando se llevaría a cabo el primer lanzamiento. Entre 1971 y 1986 fueron lanzados un total de veinte HEXAGON usando cohetes Titán IIID y Titán 34D. Los satélites fueron fabricados por **Lockheed**. Cada HEXAGON se dedicaba a fotografiar el territorio soviético desde una órbita polar a baja altitud y luego enviaba la película fotográfica a la Tierra a bordo de cuatro cápsulas separables construidas por **McDonnell Douglas** denominadas SRV (*Satellite Recovery Vehicles*), aunque el nombre oficial era Mark 8.

Tenía una masa de 13,6 toneladas, con un tamaño de 18,2 x 3,05 metros. (De ahí el nombre de "Big Bird", gran pájaro en inglés). Esas fueron las dimensiones que más tarde se les daría a la bodega de los transbordadores aéreos y se dice que fue el HEXAGON el culpable de que el *shuttle* terminase por tener una bodega tan grande. (La información del HEXAGON fue apenas desclasificada en el 2011).

Los HEXAGON serían sustituidos por los KH-11 KENNAN, cuyo primer lanzamiento tuvo lugar en 1976. Los KENNAN fueron la primera generación de satélites espías norteamericanos capaces de enviar las imágenes directamente en formato digital. El diseño de los KENNAN sigue siendo secreto y se espera que lo continúe siendo por muchos años, pero podemos hacernos una idea de su apariencia mirando al telescopio espacial Hubble. Y es que, efectivamente, el instrumento astronómico más famoso de todos los tiempos fue construido aprovechando varias tecnologías relacionadas con los satélites espías de los años 70, especialmente las de la serie KENNAN (Dwayne, A. 2011:1).

Es por muchos conocida la red *ECHELON* que es considerada la mayor red de espionaje y análisis para interceptar comunicaciones electrónicas de la historia. Controlada por la comunidad UKUSA (Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Australia, y Nueva Zelanda), se dice que ECHELON puede capturar comunicaciones por radio y satélite, llamadas de teléfono, faxes y correos electrónicos en casi todo el mundo e incluye análisis automático y clasificación de las interceptaciones. Se estima que ECHELON intercepta más de tres mil millones de comunicaciones cada día. A pesar de haber sido desarrollada con el fin de controlar las comunicaciones militares de la Unión Soviética y sus aliados, se sospecha que en la actualidad ECHELON es utilizada también para encontrar pistas sobre tramas terroristas, planes del narcotráfico e inteligencia política y diplomática. Sus críticos afirman que el sistema es utilizado también para el espionaje económico de cualquier nación y la invasión de privacidad en gran escala (Castrillo, 1999: 7).

Y no solo ellos lo hacen (como quedo ampliamente demostrado con las filtraciones hechas recientemente por Edward Snowden, también Israelíes y rusos y seguro hasta chinos estén en lo mismo (otra forma de espiar son los softwares con "puerta trasera" como el ya legendario PROMIS y ENHANCED PROMIS por medio del cual el MOSSAD israelí tenía acceso a archivos de seguridad de muchos países incluyendo a EU. (Ruppert, 2011). Nadie garantiza que los satélites fabricados por las grandes potencias no tengan también una puerta trasera y más si como en el caso del último satélite mexicano el Bicentenario, después de un año de lanzado, ahora es en el 2014 es la hora que el control del segmento terrestre todavía no es entregado a TELECOMM, para su control desde México.

Las elites del poder saben todo esto, y saben muy bien que los satélites son poderosos instrumentos para crear "opinión pública". La opinión pública es un producto de la masificación de los medios de comunicación en el contexto de la sociedad global. Y se constituye en favor de la ideología dominante, los medios son, en ese sentido, reproductores ideológicos en favor del hegemonismo dominante (Zoghby, 2013: 244).

Ya en ocasiones tan ancestrales como el desprestigio del enemigo que empleo Julio Cesar al relatar las "abyectas costumbres de los Galos" para legitimar su propia campaña de guerra, la información general está ligada a servicios de información de otra índole, orientados a la manipulación de la opinión pública hacia los fines que el poder establecido persiga en ese momento. Si ese poder es democrático, se trata del mejor de los mundos

posibles, (considerando que la democracia es en sí misma, una utopía), en la esfera internacional la alianza entre el poder y los medios de información sirve a diversos fines, que van desde los que en principio son inocuos o loables, como campañas humanitarias, cooperación internacional en general, hasta los que, con aspecto inocente encubren móviles de dominación de unos pueblos, naciones, estados por otros, en nombre del “orden internacional”. Desde un punto de vista intelectual lo más perjudicial sucede cuando los estamentos académicos dedicados al internacionalismo se convierten en acriticas o interesadas cajas de resonancia de una opinión pública fabricada de este, como acertadamente señala Paloma García Picasso. (García, 1998: 31)

Stanley Hoffmann,³⁵ considera que la tarea de los medios de comunicación debe juzgarse críticamente en el sentido de que en sus coordenadas, la elucidación del mundo corre el peligro de sufrir una súper simplificación dado que solo se destacan las crisis, pero no se profundiza en sus orígenes, se busca la excepcional o pintoresco, entre otras razones porque esos “hallazgos” suministran entretenimiento o sensaciones (cuando no mero sensacionalismo) pero ningún juicio solvente. Así la labor debe ser conjunta entre intelectuales y medios para tratar de profundizar en el análisis de los acontecimientos.

Pascal,³⁶ dijo: “Tengo por imposible conocer las partes sin el todo, tanto como conocer el todo sin conocer particularmente las partes” (Epling, 2011) De esta aparente tautología o pensamiento recursivo cerrado y circular podemos partir para un análisis serio y profundo, como estudiante de Relaciones Internacionales para poder comprender el aspecto de operación de los satélites y su realidad desde el punto de vista de la teoría de las relaciones internacionales, aspecto que desde luego no podía faltar en una tesis de la carrera de Relaciones internacionales.

Si bien el aspecto principal de los Satélites es técnico, su función abarca varias partes o aspectos, como son el poder vincular a diferentes países, traspasando fronteras, aspecto este que hace necesaria la confluencia de varias disciplinas (Derecho, Geografía, Historia, Sociología), para su comprensión cabal, entre ellas desde luego nuestra disciplina de Relaciones Internacionales.

Partiendo de la premisa de que Las Relaciones internacionales, son un género teórico que indaga acerca de las condiciones REALES de las relaciones internacionales como práctica. (García, 1998: 46). Y dado que la realidad es, entre otras cosas, múltiple, compleja, escurridiza y tiene más de una cara. Que la hace diversa (y a veces hasta perversa). Se hace necesario el uso de una visión realista, para poder comprender los cambios que ocurren en la sociedad internacional, como lo señala Celestino del Arenal:

“Las relaciones internacionales como disciplina científica han nacido y se desarrollan, así, directamente ligadas al proceso de cambio de una sociedad internacional que progresivamente va perdiendo algunas de las características del pasado y asumiendo otras distintas, que la van transformando en una nueva sociedad internacional. Las relaciones internacionales, como ciencia y como teoría, son, en consecuencia, aún en sus más tradicionales y conservadores planteamientos teóricos, el más claro

³⁵ Stanley Hoffmann nacido en Viena en 1926, profesor de Harvard, experto en política internacional y principalmente en política Americana, participa como asesor en la película *The world according to Bush* (año 2000) Sus áreas de especialización abarcan las Relaciones Internacionales, la sociología de la guerra, la cultura y la política de Francia, la historia europea y la Política Exterior de Estados Unidos.

³⁶ Blaise Pascal (Clermont-Ferrand, Francia, 1623-París, 1662) Filósofo, físico y matemático francés y uno de los precursores de la computación.

exponente del cambio de la sociedad internacional. Su propia evolución teórica no hace sino reflejar con absoluta exactitud los cambios cada vez más profundos y radicales que experimenta la realidad internacional y la necesidad de interpretarlos adecuadamente como forma de ofrecer soluciones a los problemas del mundo" (Del Arenal, 2000: 17).

La influencia del fenómeno de las telecomunicaciones en la vida internacional contemporánea (como ya vimos) es tan clara que resultaría ocioso insistir tanto en la descripción de sus rasgos específicos, como en sus repercusiones. A modo de síntesis cabe decir que el mapa del mundo construido a partir de las redes de comunicación sugiere una visión de la realidad internacional donde conceptos como poder, soberanía autonomía de los Estados, no desaparecen pero ven modificada una parte sustantiva de sus atributos y dimensiones, es decir su morfología. El volátil espacio-tiempo de las telecomunicaciones, la información y la imagen transnacionales, transmuta las viejas concepciones del espacio. Fijas y consistentes, bien aferradas al sólido principio del territorio aunque también del tiempo medido en siglos y generaciones, así uno de los efectos de la ciencia y la técnica es su visible capacidad de liberar al ser humano de los constreñimientos del medio, dimensión que ha contribuido decisivamente a la transformación de las concepciones del mundo.

El elusivo concepto de poder es, en este punto, más escurridizo que nunca pero en opinión de Krasner³⁷, es también el elemento más idóneo para interpretar la nueva realidad en irrupción que aunque, se desenvuelva en un medio y con unos instrumentos diferentes conserva algunas de sus determinaciones más añejas. Entre los argumentos que se señalan, se subraya que en la política internacional existen situaciones conectadas de un modo particular, aunque no exclusivo con la seguridad, que responden a la fórmula "suma cero ". En ellas se apuesta al propio poder, es decir a la capacidad relativa de los actores para desenvolverse con éxito en el juego. Por ello sus preocupaciones y objetivos se dirigen tanto a modificar o alterar la conducta de los demás agentes, como a garantizar y proteger la propia autonomía, la ganancia de un autor implica, automáticamente, la pérdida de otro. (García, 1998: 364).

Hasta ahora, el poder ha sido la consideración dominante en las relaciones internacionales. El poder es el medio entre la influencia y la fuerza. Son maneras diferentes de establecer un nexo social sobre bases que el agente activo de esta relaciones considera satisfactorias, el poder se distingue, no obstante, de la influencia por que descansa en la presión externa como una amenaza que se dibuja en el fondo y de la fuerza por que prefiere lograr su fines sin el empleo real de la presión física. Así, el poder puede ser definido como la capacidad de imponer la propia voluntad a los demás, mediante la suposición de sanciones efectivas en caso de no aceptación (Schwarzenberger, 1960: 12).

Independientemente de lo justo o injusto de un caso, una parte obtiene lo que quiere y la otra acepta lo que tiene que aceptar. Carece de pertinencia el hecho de que un Estado utilice el poder para sus propios fines particulares o para propósitos que

³⁷ Stephen Krasner .Nacido en 1942, fue profesor de Relaciones internacionales de la universidad de Standford, fue nombrado Director de Planificación de Políticas por la Secretaria de Estado Condoleeza Rice el 4 de febrero de 2005 Entre las principales publicaciones del Dr. Krasner se encuentran "Defending the National Interest: Raw Materials Investment and American Foreign Policy" (1978), "Structural Conflict: The Third World Against Global Liberalism" (1985), y "Sovereignty: Organized Hypocrisy" (1999). También ha sido editor de las siguientes publicaciones: "International Regimes" (1983), "Exploration and Contestation in the Study of World Politics" (co-editor, 1999), y "Problematic Sovereignty: Contested Rules and Political Possibilities" (2001).

considera son del interés de la sociedad internacional. Tampoco la política de poder deja de serlo necesariamente por que este institucionalizada. Ya sea en Naciones Unidas o en la UIT. (Como veremos más adelante) Cada caso individual debe ser examinado separadamente para descubrir si una institución internacional es meramente un órgano en un sistema disfrazado de política de poder o si ejerce un poder controlado que ha sido delegado libremente por sus miembros.

4.1.2 La visión Realista convencional.

Esta visión rechaza la existencia de una armonía, de intereses entre estados y considera que el conflicto es natural. La política resulta así un “perpetuo juego cuyo objeto es acrecentar el máximo de poder “que persigue la “consecución de los intereses particulares de cada Estado “según Celestino del Arenal (Del Arenal, 2000: 107).

Hobbes ya propuso el sometimiento incondicional al poder absoluto de un soberano, el Leviatán, el sueño Realista en política internacional responde a esta visión como “anarquía internacional“ tanto como en la búsqueda de un HEGEMON o suprema instancia internacional, cuya autoridad se basa más en la fuerza que en el derecho.

Hegemonía: del griego. Dirección, jefatura. En las relaciones internacionales se utilizan diferentes términos para identificar a los países más poderosos; cada época tiene una conceptualización diferente: países imperiales, metrópolis, naciones coloniales, países hegemónicos, etc.

Una nación hegemónica es aquella que ocupa los primeros lugares en las siguientes áreas: primer lugar un desarrollo económico-financiero; amplio desarrollo tecnológico, gran dominio del aspecto cultural y de las comunicaciones y preponderancia en innovación militar. Estados Unidos, por estos argumentos es reconocido como el primer país Hegemón del sistema global. (Zoghby, 2013: 199).

El gélido sistema bipolar que sucedió en la guerra fría hasta 1989, era la titularidad el soberano absoluto, el Leviatán que pusiese orden en un sistema de complejidad no organizada. Los dos monstruos bíblicos del libro de Job, Leviatán y Behemoth figuraban en el sistema internacional representados por las dos grandes potencias nucleares que pretendían repartirse el mundo, así la lucha entre estos dos grandes gigantes (la U.R.S.S y Los Estados Unidos de Norteamérica) dio origen a la llamada “Guerra Fría” y con ella a la carrera armamentista y ligada a ella la carrera espacial con un papel preponderante de la *Carrera Satelital*.

Hay que ser claros, los Estados, por pequeños o precarios que sean, actúan como dueños en el interior de sus fronteras, desde el mismo día en que su independencia es proclamada...su realidad más llamativa es que poseen un fragmento de la corteza terrestre junto con hombres y objetos.

Tal como los teóricos internacionales raramente se cansan de recordarnos el sistema internacional es un sistema de Estados, y tales instituciones globales o internacionales, vistas en la forma que existen en la actualidad, todavía constituyen de forma predominante extensiones de ese sistema. La organización internacional principal Naciones Unidas es –como su propio nombre sugiere - un conglomerado de Estados

nacionales, en el que la votación tiene lugar sobre una base Estatal y los derechos de esos Estados soberanos se reconocen por encima de los de individuos y grupos sociales.

En tanto que los Estados nacionales se han desarrollado a lo largo de varios siglos, las instituciones internacionales muestran un crecimiento que, comparativamente, es reciente y todavía son mucho más débiles que los Estados nacionales. Las instituciones internacionales dependen abrumadoramente del sistema de Estados nacionales para obtener su legitimidad y de un número aún menor de Estados poderosos para obtener recursos, como lo vemos en la práctica con las finanzas de la O.N.U. Sostenida administrativamente por las cuotas de sus miembros, las cuales son prorrateadas entre sus miembros según sus ingresos, (los Estados Unidos aportan el 29 por ciento) suscitándose que los miembros cuyas cuotas representan grandes sumas de dinero en términos absolutos, debido a su mayor riqueza, constituyendo así una importante proporción del presupuesto de la ONU logran, si optan por ello, chantajear a la Organización retrasando sus aportaciones. (Centro de información de las Naciones Unidas CIDU, 2007)

La competitividad – latente y explícita- entre Estados constituye un factor pertinaz de conflictividad en las relaciones internacionales, que en ningún caso le parecían a Edward Carr³⁸, regidas por idílicos principios de armonía, cooperación o amistad. Utilizando la sociología del conocimiento de raíz marxista, Carr sostuvo la vinculación existente entre los valores e intereses de los grupos o clases sociales nacionales y los intereses y valores e ideales de los propios Estados, siendo estos conflictos análogos a los que se suscitan entre los grupos sociales enfrentados, en cualquier otro contexto social, este fue el sentido de su obra “Nationalism and after de 1945”. (García, 1998: 73)

Esto nos proporciona una clave para comprender todo el entramado y de cómo los Estados representan más que a sus poblaciones a sus élites, ya que como acertadamente dice W.Wohlforth³⁹ Citado por Sodupe K: “Si el poder influencia el curso de la política internacional lo hace en gran medida a través de las percepciones de las personas que toman las decisiones”. (Sodupe, 2003: 114).

Para muchos las Relaciones Internacionales se han desarrollado en un marco de un único paradigma,⁴⁰ y este ha sido el paradigma estatocéntrico; Para el paradigma estatocéntrico, la imagen del mundo que emerge es la de un sistema de Estados en el cual el poder está descentralizado entre sus miembros. Es decir, estamos en presencia de un sistema internacional anárquico. El actor si no *exclusivo*, sí *decisivo* de la política internacional es el *Estado*. Éste, para las posiciones estatocéntricas más extremas, constituye una entidad política soberana, con una capacidad de control absoluta sobre sus propios asuntos. En un medio conflictivo, como consecuencia de la anarquía del sistema, el objeto de las Relaciones Internacionales es el estudio de -las causas de la guerra y las condiciones para el logro de la paz y la seguridad. (Sodupe, 2003: 36).

³⁸ Edward Hallett Carr (Londres, 28 de junio de 1892 - 3 de noviembre de 1982) fue un historiador británico, periodista y teórico de las relaciones internacionales

³⁹ W. Wohlforth. Académico de la corriente neorrealista autor de la obra *Elusive Balance: Power and Perceptions during the Cold War* (Cornell, 1993).

⁴⁰El concepto de “paradigma” aunque aquejado de graves problemas de definición, este concepto comprende las premisas o principios metafísicos fundamentales, las leyes generales de comportamiento y el método o las técnicas de investigación que, en relación con una ciencia, ha adoptado la comunidad académica especializada en ella.

Desde la óptica del paradigma globalista, por el contrario, la visión del mundo que surge se halla influenciada por el hecho de una interdependencia creciente. Las imágenes que predominan no son las de un mundo dividido en Estados, sino las de un mundo interdependiente. El cúmulo de relaciones de todo orden que supera los límites de los Estados es tan enorme que puede hablarse del germen de una sociedad mundial. Dada esta circunstancia, los globalistas entienden que las Relaciones Internacionales han de ampliar su campo de análisis para incluir, además del Estado, actores como las organizaciones internacionales, las compañías multinacionales, los movimientos transnacionales de carácter ideológico o religioso, etc. Los problemas que, según este paradigma, merece la pena estudiar están marcados por su dimensión mundial. Aquellos relativos a la paz y a la guerra y que van inseparablemente unidos a cuestiones tales como los derechos humanos, el balance ecológico, la escasez de recursos naturales, la superpoblación, la distribución de alimentos, la malnutrición, etc. (Sodupe, 2003: 37)

R.O Keohane⁴¹ escribió que “las teorías Realistas...necesitan ser suplementadas aunque no reemplazadas por teorías que señalen la importancia de las instituciones internacionales” (Keohane, 1984: 28). En este sentido surgen otras aproximaciones que toman más en cuenta este factor.

4.1.3 El neorrealismo.

Esta corriente vino a respaldar al paradigma estatocéntrico en su pugna, principalmente, con el globalismo, pero al mismo tiempo supuso un cambio con respecto al realismo tradicional.

La significación del neorrealismo reside más en el intento de una mayor sistematización del realismo tradicional que en la elaboración de un nuevo tipo de teoría. (Sodupe, 2003: 80)

El realismo convencional se desarrolló en tres tradiciones :la ciencia política, el derecho internacional y la historia, el prefijo neo aplicado sobre esta corriente indica un punto de inflexión teórica que sin abandonar sus tópicos originales (estado, poder, conflicto) despliega un interés creciente por otros ámbitos de la política internacional y que obligan a una profunda revisión metodológica, así el poder el estado y los conflictos se enfocan con arreglo a la “filosofía “ realista, aunque con renovados métodos e instrumentos de análisis más eclécticos y abiertos que con realismo no desdeñan incorporar elementos discursivos de ramas del conocimiento tan “revolucionarias “ o poco convencionales como la semántica, la sociología, la teoría general de los sistemas, la cibernética, el estructuralismo, la filosofía de la ciencia y la epistemología.

En este modelo el actor principal es el Estado, que, por naturaleza, está en perpetuo y potencial estado de conflicto con los restantes Estados que componen y definen la estructura del sistema internacional. (García, 1998: 220).

Kenneth Waltz,⁴² es uno de los representantes más cualificados de esta corriente, explica la estructura política internacional por la interacción de las grandes potencias.

⁴¹ R.O Keohane, nacido en 1941, es un académico americano (universidad de Princeton) autor de la celebre obra After Hegemony (1984).

⁴² Kenneth Waltz nacido en 1924, académico catedrático de las universidades de Berkeley y Columbia, es considerado el máximo exponente del neorrealismo (o realismo estructural) Su obra mas conocida es Teoría de la política internacional 1979.

Waltz sostiene que el sistema político internacional al igual que el mercado, es individualista en su origen y esta formado de manera espontanea y no intencionada (Waltz, 1992:136)

Y abunda señalando que: “El sistema nace de de la actividad de entidades egoístas, los Estados, cuyos objetivos y esfuerzos no están concentrados en crear un orden, sino en satisfacer sus propios intereses” (esta afirmación de Waltz encuentra en lo sustancial un equivalente en el planteamiento neoliberal). Esto nos lleva a recordar la famosa frase de John Foster Dulles⁴³ de que “los Estados Unidos no tienen amigos, tienen intereses”.

Tendremos que ver que si algunos Estados, poco desarrollados han llegado a ser participes del desarrollo satelital es por que así ha convenido a los intereses de las potencias, caso de nuestro país el cual entre otras cosas ha servido para "cubrirle las espaldas" a nuestro poderoso vecino del Norte.

Los Estados son para Waltz, las referencias básicas de la estructura internacional. La interpenetración de los demás actores no estatales con la realidad estatal es tan densa que, aun cuando su actividad sea cada vez más creciente y significativa, todavía sigue siendo una variable dependiente, cuando no permanece en la sombra. (Waltz, 1992:138).

El péndulo oscila, por ejemplo, entre pares inciertos como izquierda y derecha, o entre contra posiciones espurias como Estado y Mercado, aspectos que responden a una visión ideológica superada por la realidad en la medida que son aspectos complementarios más que excluyentes (empresas fuertes en un estado fuerte según el neorrealismo).

Esta Asimetría basada en el progreso, de la que habla Waltz, es la base de la injusta repartición de los satélites que orbitan la tierra, llevándose la “parte del León” los Estados más desarrollados, ya que si bien en las declaraciones de buena voluntad de la ONU y de la UIT se habla de un acceso democrático a las posiciones orbitales, la realidad es que por sus enormes costos los Estados más desarrollados tienen todas las ventajas.

Barry Buzan⁴⁴ aunque realista, rechaza la anarquía Hobbesiana de la esfera internacional, La anarquía madura representa una situación en la que los estados además de su propia legitimidad y soberanía, tienen en cuenta la de los restantes sujetos internacionales. Sus relaciones no se rigen por el exclusivo principio de la fuerza, sino que se basan en un comportamiento internacional definido por normas y acuerdos, convenios...que sin eliminar de raíz la anarquía imperante, coadyuvan a la pacificación el medio internacional (García, 1998: 282).

En este sentido podemos ver esta “anarquía madura” los acuerdos internacionales de apoyo para el desarrollo y los diversos foros y conferencias internaciones en búsqueda

⁴³ John Foster Dulles (25 de febrero de 1888 – 24 de mayo de 1959) fue un político estadounidense que fue secretario de Estado bajo el mandato del presidente Dwight D. Eisenhower entre 1953 y 1959. Fue una figura significativa en los primeros años de la llamada guerra fría.

⁴⁴ Buzan, Barry, (1946) Profesor de Relaciones Internacionales de la London School of Economics, sus obras más destacadas son: *People, States & Fear: The National Security Problem in International Relations* (1983; revised second edition 1991) *The Logic of Anarchy: Neorealism to Structural Realism* (1993) with Charles Jones and Richard Little.

de acuerdos que norman todo el aspecto de las Telecomunicaciones. Incluidas desde luego las Telecomunicaciones Satelitales.

Postulados del realismo

1.- El Estado es, sin duda, el actor central. La esencia de la realidad social es el grupo más que el individuo. Desde la paz de Wesfalia, el grupo por excelencia es el Estado. Otros actores, como las organizaciones internacionales, (O.N.U, U.I.T, etc.) están en una posición subordinada, debiendo operar en el marco establecido por este último.

2.-La naturaleza de la vida política internacional es esencialmente conflictiva. Los Estados se desenvuelven en un medio anárquico, carente de una autoridad central, en el que las relaciones entre ellos se desarrollan "a la sombra de la guerra".

3.-La motivación humana primordial viene dada por el poder y la seguridad. Los realistas proclaman la autonomía de lo político con respecto a lo económico y social. Todos los demás objetivos quedan supeditados a la satisfacción de las necesidades de poder y seguridad (de las élites claro). (Sodupe, 2003: 81)

Como ya se señaló los satélites en el marco de la seguridad nacional tienen un imperativo categórico, no olvidemos que el desarrollo satelital es fundamentalmente militar y el tenerlos implica una ventaja estratégica, así como también un punto vulnerable de ataque ya que la destrucción de los satélites y su "apagón" causaría daños incuantificables a la comunicación siendo un punto estratégico a resguardar, de ahí todo eso de los satélites asesinos y demás estrategias que se han pensado para dañarlos en caso de conflicto bélico.

4.1.4 Los Regímenes Internacionales.

Sin embargo el alcance explicativo del paradigma estatocentrico, característico del realismo y el neorealismo, se correspondía con serias anomalías, (Sodupe, 2003: 40). El primer grupo e anomalías es la presencia de cooperación entre Estados (como los procesos de integración de la Unión europea, que dejaron al descubierto la entidad de las interacciones no conflictivas), además cabe citar el papel cada vez mas relevante de los actores transnacionales, principalmente de empresas multinacionales muy poderosas, (como las fabricantes de armas y de equipos de comunicación, incluida la satelital desde luego) y el segundo grupo de anomalías es las profundas desigualdades económicas en el mundo (los mundos que componen el mundo), fruto del carácter eminentemente asimétrico de las relaciones entre Estados.

Entre las formas de cooperación que es necesario destacar la de los regímenes internacionales.

Los regímenes internacionales contribuyen a resolver los problemas de control de comportamientos y de sanción de conductas anómalas, ofreciendo estándares de evaluación de las mismas y asignando responsabilidades en la aplicación de sanciones. Más concretamente, los regímenes internacionales hacen posible: el establecimiento de reglas explícitas que clarifican lo que es un comportamiento cooperativo y lo que no lo es; la provisión de información sobre el cumplimiento de dichas reglas; el desarrollo y mantenimiento de las reputaciones de los participantes; y, eventualmente, la creación de mecanismos de vigilancia específicos. Los regímenes internacionales típicamente toman la forma de tratados u organizaciones internacionales y pueden ser pensados como herramientas utilizadas por la comunidad internacional para resolver problemas globales a

través de esfuerzos colectivos. Algunos ejemplos de regímenes internacionales son el Fondo Monetario Internacional, el Protocolo de Kyoto, el Organismo Internacional de Energía Atómica y el Tratado de No Proliferación Nuclear y por supuesto la Naciones Unidas.

El análisis costo beneficio parece ser la razón última por la que los Estados deciden respetar los regímenes internacionales. (Keohane, 1988: 88). Como es el claro caso de la O.N.U y La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que es el organismo especializado de Telecomunicaciones de la Organización de las Naciones Unidas encargado de regular las telecomunicaciones a nivel internacional entre los distintos Estados y empresas operadoras. Cabe destacar que en general, la normativa generada por la UIT está contenida en un amplio conjunto de documentos denominados *Recomendaciones*, agrupados por Series. Cada serie está compuesta por las Recomendaciones correspondientes a un mismo tema, por ejemplo Tarificación, Mantenimiento, etc. Aunque en las Recomendaciones nunca se "ordena", solo se "recomienda", su contenido, a nivel de relaciones internacionales, es considerado como mandatorio por las Administraciones (Estados) y Empresas Operadoras. Por ello podríamos decir que la cooperación puede emerger en un mundo de actores egoístas sin que exista un control centralizado, siempre que los Estados que participen en ese mundo confíen en la reciprocidad.

El Régimen internacional fue definido como: "un conjunto de principios implícitos o explícitos, normas, reglas y procedimientos de decisiones alrededor del cual las expectativas de los actores convergen en una determinada área de las relaciones internacionales." (Krasner, 1989: 179).

R. O Keohane enfatiza diciendo que: "En distintas áreas de esa realidad -el comercio internacional, el sistema monetario internacional, la protección medioambiental, la preservación de los recursos pesqueros o la ayuda al desarrollo se detectan la presencia de regímenes "(Keohane, 1988: 35) Y abunda afirmando que: "La aparición de instituciones persigue superar las deficiencias que imposibilitan cerrar acuerdos mutuamente benéficos" (Keohane, 1988:82-83).

Éstas proveen con sus principios, normas y reglas ciertos "parámetros de coherencia" que hacen factible la firma de acuerdos, cuya consecución habría sido de otro modo más dificultosa. Además, los Estados tenderán a beneficiarse de las potenciales economías de escala, puesto que el costo marginal de lograr un acuerdo adicional será más bajo una vez puesto en marcha el régimen internacional (Keohane, 1988:108-121).

Siguiendo los mandatos del mercado, a los beneficiarios del negocio satelital, también les conviene que haya normas que permitan que los negocios se hagan dentro de un marco jurídico y regulado por los Estados. Para cooperar en la política mundial más allá que de forma esporádica, los seres humanos tienen que crear instituciones. Los regímenes internacionales son útiles para los Estados en tanto en cuanto cumplen funciones correctoras de los defectos institucionales de la política mundial.

Se considera que los Estados tienen interés en crear y mantener regímenes internacionales por los beneficios que su existencia les puede aportar. Estos beneficios provienen del marco favorecedor de la cooperación que establecen, haciendo posible dentro del mismo la consecución de acuerdos mutuamente provechosos. La teoría

presupone la existencia de intereses comunes o complementarios que convierten en deseables dichos acuerdos a fin de obtener ventajas mutuas, es decir, de incrementar las ganancias absolutas.

La definición de "régimen internacional". Concepto que constituye un instrumento de primer orden para el estudio de formas de comportamiento gobernadas por reglas en el plano internacional. El grado de institucionalización a que dan lugar dichos comportamientos escapa en muchas ocasiones al marco formal de las organizaciones internacionales. Puede decirse que en la abundante literatura sobre regímenes internacionales existe un consenso en torno a su definición, Dicho consenso data de comienzos de los años 80, Definiéndose como conjuntos de principios explícitos o implícitos, normas, reglas y procesos de toma de decisión en torno a los cuales convergen las expectativas de los actores en un área dada de las Relaciones Internacionales, (en nuestro caso las Telecomunicaciones). Los principios son creencias de hecho, de causalidad y de rectitud. Las normas son estándares de comportamiento definidos en términos de derechos y obligaciones. Las reglas son prescripciones o prohibiciones específicas de cara a la acción. Los procesos de toma de decisión son las prácticas prevalecientes para la formación y la implementación de las decisiones colectivas". Ésta definición de regímenes internacionales fue propuesta por un autor considerado neorrealista: S. Krasner, Y fue tomada como referencia por las diferentes contribuciones contenidas en la obra editada por Krasner. *Conflicto estructural: el tercer mundo contra el Liberalismo global*, (Krasner, 1989: 180).

Los regímenes internacionales resultan de las acciones, en este caso intencionadas, de Estados con identidades e intereses dados. La explotación de la teoría micro-económica hace posible que actores racionales y egoístas contemplan la posibilidad de cooperar, de formar regímenes internacionales.

Aun cuando no exista un ente hegemónico claramente definido en materia satelital ,(en nuestro caso el ente Hegemónico o lo que más se acerca a un Hegemón son los Estados Unidos y sus empresas del complejo militar industrial) un número pequeño de actores significativos (en nuestro caso Rusia, China, y la Agencia Espacial Europea) puede ser capaz de desarrollar las funciones que habitualmente se le atribuyen a aquel, como señala R.O. Keohane (Keohane, 1988: 105) En la medida en que el número de estados fuertes en el sistema internacional, es pequeño, Keohane entiende que el escenario de "grupos reducidos" puede reflejar fielmente la realidad internacional.

El estado hegemónico podía considerarse como la figura más próxima a la de una autoridad central en el sistema internacional, porque los Estados que se encuentran en un subsistema dominado por una potencia hegemónica son autorizados o bien constreñidos a cooperar.

La hegemonía lleva implícita funciones que favorecen la cooperación, aunque esta adopte una forma asimétrica. El Estado dominante puede decidir reforzar la cooperación mediante la creación de regímenes que respondan a su concepción de lo que debe ser el orden internacional, de hecho Keohane dedica una parte de su obra "después de la Hegemonía" a analizar la posición privilegiada de los Estados Unidos en la postguerra, analizando los regímenes internacionales que, a impulsos de la misma fueron creados. (Keohane, 1984: 50).

Así tenemos que China por ejemplo ejerce cada vez más una influencia en la toma de decisiones, en el campo de las Telecomunicaciones Internacionales habiendo por ejemplo apoyado el proyecto Venezolano de Hugo Chávez, así como en el futuro proyecto Nicaragüense, ya que Managua también negocia con China Great Wall Industry Corporation (el equivalente chino de la Boeing), el desarrollo y la compra de Nicasat-1, un satélite de tercera generación valorado en 300 millones de dólares, que ofrecerá desde 2016 modernos servicios de telecomunicaciones, Internet y televisión digital para Nicaragua y la región. (Infoespacial, 2012).

Nos dice Keohane: "Los Estados son los actores cruciales. Nuestro análisis de la cooperación y los regímenes internacionales, por tanto, se centra especialmente en los Estados" (Keohane, 1988: 41)

Los Estados ven en los regímenes internacionales algo útil a la hora de satisfacer sus propios intereses es decir "actores racionales y egoístas" tienen incentivos para establecer y mantener- basándose en un autointerés – regímenes internacionales.

Existe lo que se conoce como "egoísmo racional" de los actores, es decir, que los Estados persiguen racionalmente su propio autointerés. Dejando de lado motivaciones de tipo idealista o altruista que estimulen la cooperación.

Celestino del Arenal comenta que: "La compleja realidad internacional actual, que impide negar la importancia tanto de los Estados como de los actores transnacionales, tanto de las relaciones interestatales como de las transnacionales, tanto de las situaciones de conflicto como de la cooperación, hace que la teoría de las relaciones internacionales haya optado, en cierta medida, por una opción ecléctica de compromiso" (Del Arenal, 1989: 605).

Existen críticos que comparten una serie de creencias más idealistas como que : las relaciones internacionales evolucionan gradualmente- aunque no necesariamente de modo fácil e inevitable – en una dirección de progreso ; que el mundo se encamina hacia condiciones de paz, bienestar y justicia ; que dichas condiciones son logradas en gran medida a través de la cooperación internacional; y que todo ello ha sido generado y facilitado por una serie de fuerzas interrelacionadas, desatadas por las revoluciones científica e intelectual modernas, como el gobierno republicano o democrático, la interdependencia económica y social internacional, el progreso en los conocimientos y las instituciones internacionales y claro en las Telecomunicaciones. Las cuales permiten poder hablar de una aldea global.

En opinión de Schweller⁴⁵, citado por Sodupe Kepa: "la premisa neorrealista que sostiene que los Estados tratan de maximizar su seguridad y no su poder o su influencia no es correcta". De hecho se muestra inflexible al sentenciar: "simplemente no es cierto que la principal preocupación de todos los Estados sea la seguridad" (Sodupe, 2003: 107).

⁴⁵ Randall L. Schweller, es el Profesor de Ciencia Política en la Universidad de Estado de Ohio, donde él ha dado clases desde 1994. Obtuvo su doctorado de la Universidad de la Colombia en 1993 .Su enseñanza primordial e intereses de investigación incluyen la seguridad internacional y la teoría de relaciones internacional, es quizás mejor conocido por su teoría Equilibrio de de Intereses.

Aquí podemos hablar del concepto de interdependencia. Para algunos la interdependencia está asociada a una mayor vulnerabilidad. Los Estados Pueden llegar a depender en exceso de otros, poniendo en entredicho su seguridad. En consecuencia, procurarán restringir al máximo las situaciones de dependencia con el mundo exterior. (Esto es lo que han esgrimido los voceros de nuestro Gobierno, justificando la necesidad de tener Satélites propios). En cambio, para otros la interdependencia genera intereses mutuos o compartidos entre los Estados. Estos intereses representan incentivos para lograr su satisfacción a través de la cooperación. En contextos de interdependencia estratégica, la capacidad de un Estado para alcanzar sus fines se halla condicionada en buena medida por las decisiones que adopten otros Estados.

Dependencia mutua esta relación se expresa tanto en situaciones de beneficio mutuo, las más inmediatas, como en los casos más ambiguos y analíticamente más complejos, en los que la evaluación se refieren a disminución de costos, vistos como limitaciones o restricciones .en todo caso las relaciones de interdependencia comparten costes o limitaciones de la autonomía más difícil resulta conocer con anterioridad la proporción de estos en relación con los beneficios, la estimación de ambos puede obedecer a criterios valorativos de índole objetiva o subjetiva o a una elástica combinación de ambas, (Sodupe, 2003: 138).

La principal objeción (Keohane), es que en la política mundial las normas y los procedimientos no son ni tan completas ni tan obligatorias como en los sistemas políticos internos, las instituciones tampoco son tan poderosas ni tan autónomas. (García, 1998: 202). Como ya vimos con la UIT, que básicamente solo da recomendaciones. Y es aquí precisamente donde “la puerca tuerce el rabo”, por que al final de cuentas las naciones poderosas, y con los mayores avances tecnológicos siempre terminan imponiendo su ley ya que: *El sistema internacional corresponde a un criterio de interdependencia asimétrica.*

4.2 LOS MUNDOS QUE COMPONEN EL MUNDO.

4.2.1 Los países en vías de Desarrollo.

Un mundo prefigurado, configurado, transfigurado y desfigurado, donde como dice la sabiduría popular, “las gallinas de arriba siguen defecando sobre las gallinas de abajo” un mundo sobrecogido por los conflictos, lleno de barreras y fronteras, una de las fronteras más sobrecogedoras es la que se denomina Tercer mundo, término compuesto que se utiliza con tanta profusión como despreocupación, trivial en no pocas ocasiones, ideológico en sí mismo (en su origen) es un término susceptible de una ideologización posterior cuasi ilimitada, partiendo del ismo que la acompaña; hay tercer mundo y tercermundismo, ideología subsidiaria que a veces origina el calificativo (normalmente denigrante) de tercermundista aplicado sobre la serie completa de situaciones críticas, desesperadas ineficaces y desagradables.

Los satélites en su mayor parte son de países desarrollados, si bien varios países “tercermundistas” se han permitido el lujo de “jugar” con algunos pequeños satélites y cosas parecidas como los de Ecuador y Perú, y los de nuestro país hechos por la UNAM, incluido el “satélite” enviado en Tijuana el pasado 17 de Octubre (Macías, 2012).

Cabe replantearse algunos de sus supuestos básicos, enfrentándolos a la realidad internacional actual, Roberto Mesa reflexionaba así para delimitar su alcance: El Tercer mundo, denominación arbitraria que hizo fortuna y engendro calificativos peyorativos, emergió de entre las ruinas del pasado colonial como la promesa de un futuro distinto para una sociedad internacional presentida o deseada radicalmente nueva. Los años 50 y también los 60 proporcionaron a escenografía para un espectáculo insólito, en la lógica euro céntrica, de banderas coloristas, caudillos inesperados y asaltos masivos a instituciones internacionales cuyo equilibrio parecía tambalearse ante el tumulto de los recién llegados (...) Todos unidos, casi las dos terceras partes de la humanidad, parecían destinados tanto por su juventud como por sus fuerza, a cumplir una función protagonista e igualitaria en las relaciones internacionales de aquellos tiempos (años atenazados por el fantasma de la guerra fría y por el pánico ante las amenazas de las armas nucleares ...) esta percepción optimista duro el tiempo de un suspiro (...) lo que fue motivo de ilusión renovadora en aquellos decenios, cinco lustros más tarde es una de las principales causas de inseguridad y de inestabilidad para la vida internacional, e incluso para la misma supervivencia física de los pueblos del Tercer Mundo (Mesa, 1988: 1).

Stephen Krasner se plantea esta situación, bajo lo que considera una perspectiva alternativa: *los Estados del Tercer Mundo*, al igual que todos los *Estados*, se preocupan por la vulnerabilidad y las amenazas, ya que en lo internacional, como en lo doméstico los regímenes del Tercer Mundo son profundamente débiles. Los Estados del Tercer Mundo desean tanto poder y control como riqueza; y una de las *estrategias* para conseguirlo es *cambiar las reglas del juego* en una o varias áreas temáticas internacionales. (Como es el acceso a las modernas telecomunicaciones y a brincar la famosa brecha Digital).

Para Krasner las estrategias adoptadas por un Estado determinado, se verán constreñidas por consideraciones estructurales *-la distribución del poder en el sistema internacional como un todo y el lugar de cada Estado en esa distribución-*. Dentro de estas consideraciones estructurales, las estrategias también se verán afectadas por

consideraciones domésticas, tales como la ideología, los grupos de interés, de poder y los factores de poder, y las relaciones Estado-sociedad.

Los argumentos de Krasner se orientan fundamentalmente a la constitución de regímenes internacionales y a la posibilidad de desarrollarse, mediante su modificación por un lado, o a la sombra de las reglas vigentes por el otro.

Para este autor, los Estados del “Sur” están sujetos a presiones externas sobre las que no pueden ejercer influencia por medio de la acción unilateral. (Krasner, 1989: 213). Por ello, de alguna manera Estados débiles han buscado coaligarse para poder tener acceso al desarrollo satelital, como el caso de la ASETA ya mencionado y de los países árabes tratando de hacer un sistema satelital regional ARABSAT.

Los recursos de los países del Tercer Mundo son usualmente muy dependientes de las transacciones económicas internacionales.

Mientras los Estados del Tercer Mundo, carecen de poder suficiente para modificar regímenes internacionales en beneficio propio, los países poderosos pueden destruir regímenes que resultan antitéticos para sus intereses.

Los Estados del Tercer Mundo han adoptado una gama de estrategias para afrontar su pobreza y su vulnerabilidad. Las estrategias dirigidas primordialmente a aliviar la vulnerabilidad, son las que más frecuentemente se juegan, según Krasner, en los foros internacionales dedicados al establecimiento o el mantenimiento de los regímenes internacionales *-o a su modificación-*.

Los países del Tercer Mundo han utilizado una gran variedad de tácticas para promover sus objetivos, incluyendo organizaciones internacionales como la OPEP (*Organización de Países Exportadores de Petróleo*), (OPEP, -independientemente de su nivel de riqueza, siguen identificándose con el Tercer Mundo-, el CIPEC (*Consejo Intergubernamental de Países Exportadores de Cobre*), organizaciones regionales como la OUA (*Organización para la Unidad Africana*), coaliciones globales como el Grupo de los 77 en la UNCTAD, alianzas con poderes importantes, acuerdos económicos bilaterales, regulación nacional de las corporaciones multinacionales, nacionalización de los capitales y las empresas extranjeras, etc.

La ideología y el liderazgo personalista *-muy común en los países del Tercer Mundo, aún en aquellos que aspiran a ser considerados “mercados emergentes”-*, constituyen factores domésticos de gran peso en la toma de decisiones. En la mayoría de los casos, el “discurso” tendiente al cambio de factores o regímenes internacionales, que son causantes de situaciones domésticas perjudiciales, genera simpatías y liderazgos frente a otros Estados en el *nivel horizontal y legítima en el marco interno*, aunque las conductas continúen siendo *“gatopardistas”*. Fue así como el ahora extinto presidente Hugo Chávez tomo la bandera después que la ASETA, (Asociación de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina), desistió de tener satélites y opto por postura de Colombia de mejor seguir rentándoselos a INTEL, logrando tener su propio sistema de satélites con apoyo chino al tener ya dos satélites propios el Simón Bolívar y el Miranda.

Las naciones poderosas que forman esta especie de “aristocracia internacional” forman lo que se conoce como “primer mundo “La civitas máxima” o sociedad extensísima que seria idealmente la sociedad internacional, se asemeja a cualquier otro tipo de sociedad

nacional, con sus diferencias sociales de clase, rango, jerarquía, poder, status. Así las naciones rectoras de hecho de los asuntos mundiales (efectividad tácita en aspectos cruciales: economía, finanzas, armamento, telecomunicaciones, e información) formaría un círculo restringido, equivalente al de su alta o “buena sociedad” ámbito cerrado para los que no están en condiciones de comportarse a ese nivel. (Ya se señaló previamente el “club satelital” y sus 10 invitados V.I.P.).

La cultura moderna carece de perspectiva para contemplar la crisis de nuestra época y proyectar un mundo mejor, como señalaba acertadamente en su tiempo el teórico realista Niebuhr⁴⁶, citado por Paloma García P (García, 1998: 85). Todas las perspectivas culturales denotan en ellas mismas el tinte de la civilización en que se mueven. Si una cultura se apoya por ejemplo (como en la Mexicana) en la optimista creencia de que la expansión de la tecnología inevitablemente labora por un incremento de la comodidad en la vida, tal y como dijo el Secretario de Comunicaciones Gerardo Ruiz Esparza, el pasado 19 de Diciembre durante el lanzamiento en Guyana del satélite bicentenario, (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2012) tal cultura poco podrá hacer por liberar al hombre de la confusión y de la angustia, señalando que los errores y las ilusiones de nuestra cultura que han dificultado, si es que no han hecho imposible, el valorar la crisis de nuestra civilización, constituyen casi sin excepción, versiones distintas de un solo error y ese error es la expresión de un excesivo optimismo con respecto a la bondad de la naturaleza humana.

Si bien es posible aceptar que la democracia y la economía de mercado permiten el cambio sin derramamiento de sangre, (es más, su función es la del cambio no violento) Sin embargo esto no quiere decir que se acepte sin criticar lo que sucede a posteriori, porque con relación al capitalismo, como ya se dijo antes, nadie discute por el momento los beneficiosos efectos de necesaria racionalización, económica que supone la libre competencia en el mercado (una utopía por demás, en un mundo que funciona de un modo distinto, como demuestra la economía mundial, libre solo en apariencia), pero hay que rechazar sus ultranzas, como las de cualquier ideología o lógica de una idea llevada a sus últimas consecuencias, es decir, aquellas circunstancias en las que el capital se erige, a través de sus depositarios, en juez, parte, ley, arte y gobierno de la sociedad de los hombres, a los que ordena, clasifica, incluye y excluye en virtud de criterios inhumanos. Buena parte de la teorización más refinada en occidente todavía trata de agentes libres y racionales y bien informados, que juegan al mercado competitivo en equilibrio todos los cuales son objetos fantasmales. Y en un campo como los satélites, tan importante, tan estratégico para la seguridad y para el ejercicio del poder esto resulta obvio aunque en apariencia no tan evidente.

Con todo el mercado global auspiciado por la mundialización de la economía, resultado de un proceso continuo de varios siglos, va unido a la inmediatez y la facilidad de las comunicaciones, lo que procura un marco de integración global del planeta sobre nexos que se dibujan como redes transnacionales configurando conexiones elásticas fluidas e interesantemente plásticas y adaptables, esta integración trasciende obviamente el plano económico y se adentra en lo cultural y político constituyendo un factor primordial para acelerar procesos sociales, como lo revelan las revoluciones democráticas de los últimos tiempos (en Libia, Túnez y Egipto), en los que los medios de telecomunicación y las redes

⁴⁶ Paul Karl Reinhold Niebuhr nació el 21 de junio 1892 en Wright City, Missouri, Niebuhr se postuló para el Congreso, informó a los EE.UU. del Departamento de Estado y se desempeñó como delegado ante la Organización de las Naciones Unidas, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). *Moral del hombre y la sociedad inmoral* (1932), primera obra de Niebuhr representa una crítica profunda del protestantismo liberal.

sociales tuvieron un papel destacado, sobre la base de una creciente homogeneidad de los usos políticos, económicos y sociales, así como de valores e intereses, se perfila uno de los aspectos posibles de la sociedad internacional integrada del futuro, caracterizada por la inmediatez y la homologación de la mayor parte de los procesos de todo tipo.

El estudio del hombre, - antropología - comporta una visión unitaria del ser humano, como especie biológica, pero también la aceptación de su intrínseca diversidad cultural. La articulación de mecanismos de comunicación e inteligibilidad entre la diversidad de culturas humanas constituye uno de los supuestos de pacificación y entendimiento en el ámbito internacional, al menos desde la visión voluntariosa de la UNESCO. En el terreno de la internacionalización de las telecomunicaciones se evidencia que el cosmopolitismo ha dejado de ser exquisito, ya no es patrimonio de una élite social o intelectual, de una *societas eruditorum*.

La única manera que tendrán los Estados a fin de sobrevivir económica y políticamente será mediante el desarrollo de sus propios medios para la explotación de sus recursos y los de su espacio exterior, incluido desde luego el espacio de las telecomunicaciones. La historia ofrece ejemplos de naciones que han sucumbido por que no supieron resolver a tiempo la gran misión de asegurar su independencia intelectual, económica y política estableciendo sus propios medios para explotar su capacidad productiva, en el campo de los satélites, las políticas de los diferentes gobiernos de nuestro país, han tenido básicamente congruencia con los principios de autonomía y autodeterminación y así deben seguir pese a los múltiples escollos que se vislumbran. Nuestro país debe tener una verdadera política de Estado en todo lo referente a su Espacio.

Solo una adaptación inteligente a la realidad garantiza la supervivencia en ella en tanto que permite transformarla. El pasado puede estar cerrado pero el futuro no lo está, esta es la fórmula del PRINCIPIO ESPERANZA para todos los MUNDOS QUE COMPONEN EL MUNDO.

4.3 MEXICO ¿SOBERANÍA O DEPENDENCIA?

4.3.1 Soberanía y seguridad nacionales.

A todas luces un concepto que en los últimos tiempos ha necesitado una redefinición, sobre todo a partir de los procesos que se viven en el marco de crecientes relaciones de interdependencia entre naciones y de la globalización, y de la era tecnocrática, es el de la soberanía. Es cada vez más evidente que el concepto original que surgió asociado al nacimiento y desarrollo del Estado nacional merece una revisión, pues la fuerza de los hechos lo ha modificado. Las Telecomunicaciones se han desarrollado de tal forma que han venido a romper los antiguos conceptos de fronteras y soberanías, ya que por su naturaleza rebasan fronteras, especialmente la comunicación satelital.

Para no ir más lejos, los procesos de liberalización comercial, de integración económica y de formación de bloques de naciones, han obligado a modificar limitaciones y ámbitos que se consideraban de dominio absoluto de los Estados, (aunque ello no implica que la tensión se haya resuelto de manera transparente) a pesar de los acuerdos y tratados que promueven la apertura de fronteras para el libre tránsito, principalmente de mercancías, servicios y capitales, (dogmas estos del neoliberalismo) persisten las medidas proteccionistas que remiten a una visión tradicional de soberanía en el plano económico.

De ahí que, en los años recientes, se haya producido una tensión entre los procesos de apertura que hacen pensar en un relajamiento o flexibilización de la noción original de soberanía y las preocupaciones que dan pie a la *poco clara concepción de seguridad nacional*. Como se ha dicho, las propuestas se extienden en un amplio espectro que considera las agresiones al territorio, la población y los sitios y las actividades estratégicas, y los procesos y actos ilícitos que se argumenta que ponen en riesgo la seguridad de la nación, como es el caso del narcotráfico y la delincuencia organizada⁴⁷.

Ahora bien, voluntaria o involuntariamente se confunde la seguridad de la nación, la seguridad de las instituciones del Estado y la seguridad del gobierno nacional. Las tres pueden coincidir o no, a lo largo del tiempo o durante una crítica coyuntura económica o militar.

Un proceso de desarrollo económico autosustentable, y social y políticamente incluyente, amenazado, podría representar el caso de la primera seguridad; un segundo caso, una amplia invasión militar extranjera o una gran catástrofe natural, donde cualquiera de estas situaciones cimbrara las tres dimensiones de la seguridad. Para los dos escenarios hipotéticos, la legitimidad del Estado y del gobierno frente a la nación resulta crucial para evaluar el grado de convergencia o no de tales dimensiones de la seguridad.

El proceso de transición que ha experimentado nuestro país provocó cambios en el pacto social en el que se basaba el Estado y los diferentes gobiernos federales. Esto se manifestó en la fragilidad de la seguridad pública y en la erosión paulatina de la seguridad nacional, entendida como la satisfacción de las necesidades sociales básicas para garantizar la reproducción material y moral de la nación por medio de acciones del gobierno y del conjunto del Estado. (Alvarado, 2010: 179).

⁴⁷ Una definición parcial de delincuencia organizada fue introducida en la Constitución mexicana en 2008, que a la letra del art. 16, párrafo 9 dice: "Por delincuencia organizada se entiende una organización de hecho de tres o más personas, para cometer delitos en forma permanente o reiterada, en los términos de la ley de la materia." (Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917)

Durante muchos años en México, la concepción de seguridad Nacional que dominó entre la opinión pública y los círculos gubernamentales fue una de corte policiaco-militar, o bien, de manipulación, según las necesidades de legitimación de la coyuntura crítica o de las decisiones públicas. Paulatinamente, hubo mayor apertura en las sedes académicas y políticas para conceptualizar la seguridad desde una perspectiva integral, que involucraba problemas nacionales (dependencia comercial, alimentaria, financiera, tecnológica, de telecomunicaciones, de satélites y su correlato de pérdida de soberanía nacional en tales rubros), el deterioro de los recursos humanos (por el camino del desempleo, la pobreza y la migración) y de los naturales, mediante la destrucción del medio ambiente y la privatización o extranjerización de tales recursos (minerales, petróleo bosques, etcétera) y de infraestructura estratégica como aeropuertos, ferrocarriles, puertos marítimos, carreteras y satélites (privatizados estos en la década de los 90 con malos resultados).

El clásico dilema planteado por Shakespeare, “ser o no ser”, aplica directamente a la existencia de los aparatos de inteligencia. Si éstos son por definición poco confiables y sólo se dedican a realizar acciones oscuras y turbias, mucho mejor que desaparezcan. Esta ha sido bandera recurrente de muchos políticos, en particular de la oposición, a lo largo de la historia. Sin embargo, y a decir verdad, ningún político de la oposición que ha llegado al poder los ha desaparecido. No hay ninguna democracia en el mundo, ni la más sofisticada, moderna y transparente, que no cuente con un aparato de inteligencia de Estado, tampoco existe ningún Estado que ventile públicamente las acciones que desarrolla para preservar la seguridad nacional en el momento en que las realiza (claro ejemplo son los satélites de banda L que proyecta el gobierno mexicano). Ningún estadista serio pone hoy en día en tela de juicio la necesidad y pertinencia de los aparatos de inteligencia del Estado. En última instancia, las diferencias estriban en la forma en la que se hace.

Por la naturaleza de sus funciones, toda institución dedicada a tareas de inteligencia debe obrar con sigilo y discreción, por el simple hecho de que si su agenda operativa fuera pública, todos aquellos que pretendieran atentar contra la seguridad del Estado estarían alertados y se pondrían a buen resguardo. (El gato no entera de sus movimientos al ratón sino hasta el momento en el que lo ataca). De aquí surge una pregunta obligada, que no es particular para México: ¿qué debe saber el ciudadano sobre sus instituciones dedicadas a la inteligencia y a la seguridad nacional? ¿El Estado tiene obligación de informar al ciudadano acerca de sus acciones?

En los últimos años se ha dado en verdadero cambio en cuanto a los servicios de inteligencia, que van distanciándonos de la estereotipada imagen de un hombre con gabardina escondido en las esquinas, hoy por hoy la mayor parte del espionaje se hace con métodos electrónicos, monitoreando el espectro de frecuencias, vigilando desde los satélites, (como ya vimos) de hecho, las empresas constructoras se han ufano de que es posible localizar una pelota de tenis en un campo de futbol, como dato personal podría comentar que en 1991, (encontrándome trabajando en esa zona del país) un pelotón del decimo tercer batallón de infantería se enfrentó y mató a un grupo de siete agentes de la Policía Judicial Federal en el llano de La Víbora, municipio de Tlaxiaco, Veracruz. El argumento del general Alfredo Morán Acevedo, comandante entonces de la vigésima sexta Zona Militar con sede en El Lencero, Veracruz, consistió en que los agentes nunca se identificaron como agentes policiacos. Después de más de dos horas de combate entre agentes federales y soldados del decimo tercer Batallón de Infantería, el propio general Morán Acevedo llegó al llano de La Víbora y ordenó una operación que envolvió y terminó con la vida de los siete agentes. El general Morán y otros soldados fueron procesados por

el hecho. Después se aclaró lo que había pasado, por unas fotografías entregadas por la DEA, *tomadas por satélite* donde se veía como los miembros del Ejército Mexicano estaban custodiando a los narcotraficantes colombianos.

El proyecto CISEN surge durante la presidencia de Miguel de la Madrid, quien se convierte en su principal promotor. Al principio de su gobierno, la inteligencia para la seguridad nacional del Estado mexicano se manejaba como parte de las funciones de la Dirección Federal de Seguridad (DFS) y de la Dirección de Investigaciones Políticas y Sociales, ambas dependientes de la Secretaría de Gobernación (SEGOB). La primera de ellas era, a su vez, la responsable y “dueña” del aparato para realizar los operativos en contra de los enemigos del Estado.

En 1989 se crea el Centro de Investigación y Seguridad Nacional (CISEN), que reemplazó a la Dirección General de Investigación y Seguridad Nacional (DISEN), fundado en 1985, para sustituir a la Dirección Federal de Seguridad, que había caído en el descrédito por involucrarse en actividades criminales. (Alvarado, 2010: 199).

Los servicios de inteligencia han servido en nuestro país más que como protectores de la soberanía evitando espionajes extranjeros, más bien para hacer el trabajo sucio de espiar a todo género de opositores, y los diferentes esquemas de Seguridad más que nada como brazo ejecutor del gobierno en el poder, y también en buena parte como encargados de “cuidar el patio trasero” de nuestros vecinos del norte. Los cuales han capacitado y entrenado tradicionalmente a nuestros institutos de seguridad, equipándolos con equipos modernos.

Cabe hacer mención que el presidente Fox otorgó autorización al gobierno de Estados Unidos para espionaje en territorio nacional, como resultado de la alianza para la Seguridad y Prosperidad para América del Norte, firmada en Marzo del 2005, luego de los ataques de Al Qaeda en septiembre de 2001, así se realizó la licitación S-INLECO6R4042, para la obtención de equipo que permitía la interceptación de llamadas de Telmex, Telcel, Nextel, telefónica, Unefon, Cisco y Prodigy. La adjudicación del equipo no se concretó sino hasta Febrero de 2007. La ganadora de la licitación fue la empresa Verint Technology inc., establecida en México como Verint Systems. Nació como una filial de Comverse Technologies, fundada en 1982 por tres ex miembros de la secreta unidad 8200, la sección de élite en tecnologías de inteligencia del ejército israelí. (Carrasco, Esquivel y Tourliere, 2013: 06).

Posteriormente, el gobierno creó el Sistema Nacional de Seguridad Pública para coordinar las políticas de seguridad en los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal, así como construir una base de datos a nivel nacional con la información sobre criminales y el personal de los diferentes cuerpos policíacos.

Una de las prioridades en materia de seguridad de Felipe Calderón desde su campaña fue profesionalizar la Policía Federal Preventiva así como la creación del Sistema Único de Información Criminal con el fin de desarrollar una base de datos “con inventarios y registros de armas y automóviles, archivos de casquillos percutidos, nombres de delincuentes, modos de operación, fotografías, huellas dactilares, perfiles criminológicos” y “consolidar una infraestructura de comunicación que permita la interrelación inmediata entre cuerpos policíacos y sus respectivos mandos” según afirmó Felipe Calderón (Calderón, 2006:1). En este sentido, desde el principio del sexenio se lanzó el proyecto llamado Plataforma México, que “consiste en la interconexión de redes de dependencias e

instituciones vinculadas directamente al ámbito de la seguridad pública, que propicien y faciliten el intercambio de información de sus diferentes bases de datos a fin de optimizar la eficacia de estrategias y operativos para enfrentar a la criminalidad” Este proyecto contiene tres etapas: a] red de datos encriptada; b] Sistema Único de Información Criminal, y c] equipamiento de estaciones de policía, (Presidencia de la República, 2008).

Haciendo uso para ello de la tecnología satelital, por su gran poder de cobertura y alcances.

Al asumir la presidencia, en 2006, Felipe Calderón enfrentó una situación de creciente ingobernabilidad como consecuencia de la violencia desatada por el narcotráfico. La definición de gobernabilidad a la que recurrimos es aquella que nos remite a la idea de efectividad y autoridad de regímenes políticos nacionales (o posiblemente supranacionales). La definición opuesta, la de ingobernabilidad, se refiere a la presencia de un gobierno carente de autoridad, a la ausencia de un gobierno formal y, en el extremo, al Estado con anarquía. Un Estado fallido nos declaró J. N. Mattis, general, US Marine Corps Commander, U.S. Joint Forces Command, del Departamento de Defensa de Estados Unidos (Gutiérrez, 2012).

La realidad, como oportunamente señala el maestro Zoghby, es que los estados no fallan, pero si colapsan por la incapacidad de las elites dirigentes y la voracidad de las elites económicas. Hay gobiernos fallidos no estados fallidos (Zoghby, 2013: 31).

Found for Peace es una think tank que publica la situación mundial de los estados fallidos., la seguridad nacional de estados unidos señala a algunos estados como "ejes del mal" "estados canallas" etc. México ocupa el lugar 97 como Estado Fallido según, esta fuente (Zoghby, 2013: 32)

El gobierno de Calderón negoció con Estados Unidos que se le otorgara equipo para mejorar las capacidades de las dependencias encargadas del combate al narcotráfico, en la llamada Iniciativa Mérida. La iniciativa Mérida esta plagada de compromisos, con los Estados Unidos, los cuales se comprometen a dar facilidades para nuestro país para ponerlo al día en el manejo de tecnologías relacionadas con espionaje y lucha contra grupos criminales, como los satélites, todo ello por su propia conveniencia. (Nada raro entonces que el financiamiento para el satélite Bicentenario haya sido por parte del Eximbank, con el visto bueno de Washington claro) .Este programa de colaboración se gestó durante la visita del presidente Bush a Mérida, Yucatán, en marzo de 2007. En esa reunión el gobierno mexicano habría solicitado ayuda estadounidense para la guerra contra el narcotráfico y otras amenazas, como el terrorismo. Después de más de un año de negociaciones, la Iniciativa Mérida fue finalmente aprobada por el Senado de Estados Unidos en junio de 2008 y contemplaba una ayuda de 1,400 millones de dólares en equipo, durante tres años (Velázquez y Prado, 2009: 32).

Así en una reunión en casa Lamm, Carlos Fazio, articulista de la jornada declaró que: “La firma de este “compromiso político-militar y de seguridad”, (que no tratado binacional), que los presidentes Felipe Calderón y George W. Bush nos endosaron a los mexicanos con el nombre de Iniciativa Mérida, podría resumirse en un epitafio: “Aquí yace la soberanía de un país que se vendió por mil 400 millones de dólares, porque es sabido que en el mercado el que paga manda”. (Méndez, 2007).

Es curioso que ese monto sea casi el que tendrá por costo el proyecto satelital MEXSAT.

Sin que queramos decir con esto que el monto del plan Mérida se haya utilizado en su totalidad para este proyecto.

Y más aún, con el pretexto de que no se trata de un convenio de carácter internacional, se le quiere hacer pasar “de contrabando”, impidiendo así que el Senado mexicano lo controle. Será para Estados Unidos, igual que pasó con el Plan Colombia, un negocio redondo para el mercado de las armas que nos venderán los estadounidenses, abundaron los ahí reunidos.

El aumento de la seguridad nacional y el uso de nuevas tecnologías para combatir los carteles⁴⁸ no sólo reflejaron el peso de la influencia de Estados Unidos. Algunos expertos explican este giro en función del creciente temor a la “colombianización” del mercado ilícito de drogas en México. Además, en la identificación de esta actividad ilegal como una amenaza a la seguridad nacional, las autoridades mexicanas encontraron una justificación útil para la expansión de las funciones a cargo de las fuerzas armadas en este ámbito. (Serrano, 2008).

Las justificaciones de las autoridades mexicanas para aceptar el plan Mérida, se parecen a las que dio Calderón al presentar su iniciativa de reforma petrolera privatizadora (no hay recursos monetarios y tecnología ni técnicos adecuados y que es repetida ahora por Peña Nieto); para el Plan Mérida, se afirma que es una manera de aumentar la eficiencia operativa y de inteligencia, una forma de corresponsabilizar a Estados Unidos, un modo de acceder a tecnología moderna, etcétera. (Algo parecido se dijo cuando se privatizaron los satélites otra curiosidad).

En 2012, el gobierno de Calderón reconoció que se debe recuperar el control territorial, institucional y político-social de ciertas regiones. Incluso, se reconoce que el narcotráfico ejerce nuevas funciones propias del Estado: cobra “impuestos” mediante la venta de protección a empresarios y comerciantes, “designa” autoridades al obligar a renunciar a directores de seguridad pública, obstaculiza o promueve la elección de alcaldes mediante advertencias o financiamiento, sus grupos paramilitares igual se enfrentan las fuerzas armadas que ofrecen “seguridad pública”, etcétera. Aun así, se afirmó que se va “ganando” la guerra al narco, cuando lo que hace falta es una política de Estado con una estrategia anti criminal y antinarcóticos. (Alvarado, 2010: 180).

Por ejemplo, el Plan Mérida de asistencia policiaco-militar a México no responde a una política de Estado democrática. Lo único que queda claro es la secrecía de los compromisos políticos acordados con Estados Unidos, el menosprecio de ambos presidentes por sus poderes legislativos y por sus representados, los pueblos respectivos. Cuando la seguridad pública no tiene dimensiones de un problema de seguridad nacional (control criminal de zonas territoriales, cobertura social amplia, funciones estatales básicas, entre otras), algunos expertos definen la seguridad pública como “el resultado de políticas y acciones de competencia del gobierno para lograr mantener el orden público, proteger la integridad de personas y bienes, prevenir la comisión de delitos e infracciones a reglamentos gubernativos y de policía, investigar y perseguir delitos y readaptar a delincuentes para que su regreso a la sociedad no sea un factor de intranquilidad. El objetivo de tales políticas de seguridad pública es mantener una condición de confianza

⁴⁸ El término “cártel” con el que se conocen estas organizaciones no corresponde a la definición económica. Puesto que los narcotraficantes actúan en un entramado “entre el poder y el mercado”, es decir, en razón de su naturaleza simultáneamente empresarial y delictiva, así como altamente clandestina, resulta prácticamente imposible dilucidar sus entrañas.

en la ciudadanía para que en un ambiente de orden, tranquilidad y paz, desarrolle las actividades productivas que llevarán a la comunidad al logro de sus objetivos sociales” (Buscaglia, 2008: 5).

Al Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) del gobierno de Calderón ya se le han señalado múltiples críticas que pueden resumirse para el plano económico como “más de lo mismo”. Es decir, continuidad garantizada del modelo económico neoliberal inspirado en el Consenso de Washington (apertura comercial unilateral, reducción de políticas de fomento económico nacional y sectorial, liberalización del sistema bancario y financiero, desregulación de la inversión extranjera, etc.). En el plano político, se denuncia el predominio de una visión que otorga igual importancia a la seguridad pública y a la democracia, muy a tono con la demanda empresarial de, primero, lograr seguridad pública, y después veremos lo del siempre pospuesto reparto del pastel económico.

Así, en el rubro seguridad Nacional se establecen tres prioridades: primera, la defensa de la soberanía y la integridad territorial con el objetivo de garantizar la Seguridad nacional y la integridad física y el patrimonio personal basado en dos estrategias: el fortalecimiento de las capacidades de las Fuerzas Armadas y del Sistema Nacional de Protección Civil. (cabe señalar que la función básica del primer satélite de la generación MEXSAT, el bicentenario, tiene el 100 por ciento de su capacidad dedicada a las fuerzas de Seguridad y lo que sobra para el Sistema Nacional de Protección Civil) y Segunda, la salvaguarda de la seguridad fronteriza por medio de dos estrategias: integración de unidades mixtas (policías federal, estatal y fronteriza con apoyo de las Fuerzas Armadas) y creación de canales de información sobre las fronteras. (lugar estratégico para ser vigilado por satélite, dado el trasiego de drogas, armas y personas que se da ahí acotando que el nuevo satélite Bicentenario por tener ya banda ancha puede transmitir video Las comunicaciones son un activo estratégico para las operaciones de seguridad nacional y de seguridad pública, de hecho se conoce a las telecomunicaciones como el arma del mando). Tercera, fortalecer la cooperación internacional para la seguridad y la defensa territorial basada en siete estrategias: anti delincuencia organizada, anti narcotráfico, anti tráfico ilegal de armas y personas, antipandillas transnacionales, estandarización de la legislación nacional con tratados internacionales para combatir al crimen profesional y fortalecimiento de mecanismos de extradición. (Plan nacional de desarrollo, 2006).

Estas “estrategias” (que en realidad son tácticas o acciones para enfrentar tales situaciones) de hecho, a excepción de las dos últimas (“armonización” legal y extradición), aparecían como amenazas a la Seguridad Nacional en Planes Nacionales de Desarrollo anteriores.

Así el investigador Luis herrera apunta en su artículo “inteligencia y seguridad nacional” que: “Señalan los politólogos contemporáneos que las democracias exitosas son aquellas que subsisten no por mérito de sus autoridades, partidos u organizaciones políticas, sino gracias a la fortaleza de sus instituciones. Entre las principales responsabilidades del Estado destacan su propia sobrevivencia y el bienestar de sus habitantes. La seguridad nacional atraviesa por estos dos ejes. El bienestar de la sociedad depende de que se produzcan las condiciones para promover índices de calidad de vida que se reflejan principalmente en educación, empleo, vivienda, salud y seguridad pública”. (Alvarado, 2010: 192).

En este sentido los Satélites nacionales deberán cumplir esa misión a decir de las autoridades la nueva generación de satélites MEXSAT llevará servicios de banda ancha,

educación a distancia y telemedicina a las zonas apartadas, además de atender las necesidades de cobertura en 154 mil 22 entidades gubernamentales; entre ellas, se encuentran 81 mil planteles educativos, 15 mil 900 centros de salud, 11 mil tiendas de DICONSA y 22 mil poblaciones indígenas. La SCT señala que la puesta en operaciones del MEXSAT permitirá elevar la cobertura social de estos servicios, a fin de beneficiar a 200 mil localidades apartadas hacia el año 2019. En materia de telefonía rural, la SCT prevé contar con una cobertura de 20 mil localidades que contarán con ese servicio, toda vez que el sistema MEXSAT coordinará sus operaciones con el programa RURALSAT a cargo también de TELECOMM. (Arias, 2011).

Sin embargo, cuando existe entre los ciudadanos un alto nivel de desconfianza, sumada a la falta de información, esta área, por su naturaleza, puede convertirse en objeto de graves cuestionamientos. ¿Qué hace el Estado con ese poder y con la discrecionalidad que su uso le otorga? ¿Lo utiliza para el bien de la sociedad o para favorecer los intereses de grupos o políticos individuales? ¿Es imparcial en el uso de sus instrumentos? Son algunas de las muchas preguntas que se pueden plantear si de lo que se trata es de cuestionar.

Estas preguntas se pueden fácilmente aplicar al caso de las telecomunicaciones y los satélites en cuanto al gobierno, sobre todo: ¿Lo utiliza para el bien de la sociedad o para favorecer los intereses de grupos o políticos individuales de la élite en el poder?

Por que al ser pagados con presupuestos del erario publico al final los paganos somos los ciudadanos, claro que la idea se vende alegando que hay más comunicación (sin hacer énfasis en que tenemos las comunicaciones más caras del mundo a decir de muchos) Además de que se sigue dependiendo cada vez más del extranjero en un rublo que bien podía haber sido un nicho de desarrollo y sin tomar en cuenta que al final una vez que el negocio marche, en el caso Satelital, volverlos a privatizar, nada garantiza que no se haga esto y terminemos viendo en el caso de los Satélites MEXSAT la repetición de lo que se dio en las autopistas, y peor aún, como en el caso de rescate y posterior venta a amigos de Mexicana de Aviación, solo para que volviera a quebrar.

4.3.2 Unos satélites para la seguridad nacional.

En capitulo 2 se reviso profusamente lo que ha acaecido con el sistema satelital Mexicano, que en los últimos años ha sido realmente catastrófico, y que podríamos resumir: diciendo que: SATMEX está en riesgo y en quiebra:

Recapitulando: El SATMEX 5 reportó una falla en su sistema de propulsión primario de iones de xenón el 28 de enero, lo cual redujo su vida útil en 2.7 años. Satélites Mexicanos informó que su satélite SATMEX 5 sufrió una falla en su sistema de propulsión eléctrico primario (XIPS), el cual mantiene al artefacto en su posición orbital; sin embargo, el servicio no se suspendió debido a que entró en operación el mecanismo de respaldo químico.

La concesionaria del sistema satelital mexicano dijo que el XIPS presentó un apagado súbito, lo cual sumado a que el sistema secundario dejó de funcionar hace tiempo implica que la vida útil del SATMEX 5 se reduce en más de un año, por lo que sólo le quedan aproximadamente 2.7 años de vigencia operativa. (2013 mas tardar)

Debido a que el SATMEX 5 ha tenido fallas técnicas en uno de sus dos propulsores desde hace cinco años, el seguro no aplicaría en caso de que el satélite se perdiera a causa de una falla en este sistema de propulsión.

Este satélite es una parte importante de los activos de la empresa, debido a que adicionalmente sólo cuenta con el SATMEX 6, pues el Solidaridad 2 no presta servicios comerciales y se encuentra en órbita inclinada. (solo opera la banda L, que es usada por el gobierno de la República para Seguridad nacional), El SATMEX 6, que se puso en órbita en 2006, presentó un problema técnico en septiembre de 2006, y en enero de 2007 registró otro más, situación que se replicó en diciembre de ese año. (Mejía, 2010).

La empresa como se comentó experimentó la pérdida de un satélite en 2000, cuando el Solidaridad 1 dejó de funcionar., Como negocio fue pésimo para los involucrados. En SATMEX perdieron todos: sus inversionistas iniciales, quienes tras perder cientos de millones de dólares se quedaron sin nada. El gobierno sin el famoso 20% de la empresa. Perdieron los tenedores de bonos, es decir quienes le prestaron dinero. SATMEX pulverizó el valor de los accionistas.

Al final vimos uno de los más tristes desenlaces corporativos en México: SATMEX fue vendido en 6.25 millones de dólares a su propio grupo de acreedores, cuando en los tiempos del presidente Zedillo se llegó a vender hasta en 659 millones de dólares. ¿Cómo fue posible perder casi 700 millones de dólares? En la empresa pasó de todo, pero sobre todo sucedió una venta a un precio muy elevado que jamás pudo ser solventado por el grupo comprador de aquel entonces (Sergio Autrey y Loral Space). La historia fue contraer deudas y más deudas para ser lo que hoy es: una empresa con satélites que deben ser sustituidos en medio de un mar de deudas.

El gobierno terminó recibiendo sólo 1.25 millones de dólares por 20% de las acciones de la empresa. Tampoco había muchas salidas. Ningún otro inversionista quería participar, y más bien los acreedores buscaban recuperar algo de lo perdido. El director jurídico de la SCT, Gerardo Sánchez Henkel, defendió tal venta porque nadie iba hacerse cargo de tantos pasivos (Yuste, 2011).

El caso más dramático es el Solidaridad 2, que tendría que haber sido reemplazado en 2009 –lo que no se hizo por falta de planeación de parte de las autoridades nacionales–, se enfrentó a la necesidad de prolongar su vida útil. Es por ello que el satélite opera en órbita inclinada en la Banda L, (es el único de los tres en el espacio, capaz de operar señales cifradas de voz, datos e información para las instituciones responsables de la seguridad nacional del país). La colocación del satélite Solidaridad 2 en órbita inclinada se realizó en marzo de 2008 con la finalidad de prolongar su vida útil, dado que con dicha maniobra se ahorra el consumo de combustible de la nave espacial.

Según lo publicado en el Libro Blanco del sistema satelital mexicano, de acuerdo con el estudio realizado por la empresa Lockheed Martin Services, Inc./COMSAT en noviembre de 2011, la vida útil del Solidaridad 2 se estima que llegará a su fin en el primer trimestre del 2013, lo que permitirá, por un lado, la continuidad de los servicios en banda “L” y, por otro, concluir la conceptualización del nuevo sistema satelital. (Secretaría De comunicaciones y Transportes, 2012).

Considerando la importancia de que el Estado mexicano cuente con información de calidad que le permita combatir adecuadamente al crimen transnacional organizado, o

bien, para anticiparse a posibles efectos de fenómenos naturales como los huracanes, como ya se mencionó antes, esto preocupó a las autoridades, máxime cuando en unos cuantos meses dejará de operar, lo que hizo todavía más apremiante su sustitución.

Los proyectos del SATMEX 7 (que reemplazaría al SATMEX 5) SATMEX 7 tendrá un costo aproximado de 350 millones de dólares y se prevé su lanzamiento hacia finales de 2014 o principios de 2015, desde Cabo Cañaveral, mediante un cohete *Falcon 9* de Space X. El SATMEX 8, lanzado el pasado 26 de marzo de 2013, tras ser varias veces pospuesto, fue fabricado por la empresa estadounidense Space Systems/Loral, y se proyecta que tenga una vida útil de 15 años a partir de su puesta en órbita, además de una cobertura para todo norte, centro y sur de América Latina.

El costo del satélite fue calculado por la empresa en 350 millones de dólares, por concepto de construcción, servicios de soporte y costos adicionales a su lanzamiento en Kazajstán. (Mendieta, 2013)

Como ya vimos en los capítulos 1, en materia satelital, las inversiones son cuantiosas y el retorno a la inversión es de largo plazo. Los satélites son generalmente construidos sobre pedido y su construcción puede dilatar años. La vida útil de un satélite puede ser de entre 10 y 15 años, y depende del combustible que se ocupa para colocar y mantener el satélite en la posición orbital.

Y como vimos en el capítulo tercero, para la obtención de las órbitas, cada país debe solicitarlas a la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El procedimiento puede tomar varios años en los cuales:

- (1) el país solicita una posición orbital,
- (2) se publica la solicitud para que el resto de los países puedan presentar objeciones,
- (3) se lleva a cabo la coordinación de satélites colindantes para determinar los detalles técnicos que eviten interferencia entre éstos, y
- (4) se notifica la asignación de la órbita, registrándose a nombre del país de que se trate.

Adicionalmente, se fija una fecha límite al país para poner un satélite en esa órbita, de lo contrario pierde su prioridad para colocar un satélite en la órbita asignada. Cada país tiene derecho a cierto número de posiciones satelitales. (Teóricamente, por que la realidad, nos dice que al final solo unos cuantos las tienen). Sin embargo, una vez asignada, se tiene un periodo de siete años para ocuparla; si no lo hace, esa posición se le otorga al siguiente país en la lista de espera. En el caso de México, esto ocurre usualmente con Estados Unidos o Canadá, que siempre buscan nuevas posiciones satelitales. Gran desventaja ha tenido nuestro país en esta materia siempre luchando contra dos de los más grandes países del reducidísimo número de Países con satélites propios-los Happy Few- como dice Stanley Hoffmann, (Hoffman, 1963).

Así tenemos que cuando se desocupa una posición asignada, porque la vida útil de un satélite se acaba, o por otras razones, el país con esa posición tiene un plazo de dos años para reemplazarlo. De esa manera no pierde su posición. Lo más seguro es que alguien comprará un satélite viejo para ponerlo ahí, ganarse esa posición y construir uno nuevo que lo sustituya.

Cuando se libera una posición, Estados Unidos y Canadá tienen una política de "First come, first serve" (el primero en llegar es el primero en ser atendido). Esto significa que la primera empresa interesada en poner un satélite en órbita a la que se le aprueba un

proyecto, se le otorgará la posición para ser ocupada. De esta manera, la empresa elegida ocupará la posición sin pagar derechos.

México licita las posiciones orbitales, y las empresas ganadoras deben pagarle al Estado los derechos, (como en el caso de QUETZAT que es un consorcio de la empresa británica SES Satellite Leasing y Grupo MEDCOM/México.) Los términos de las asignaciones comprenden ceder al Estado parte de su ancho de banda como contraprestación, la famosa reserva contemplada en la Ley (ver capítulo 3) *Reserva del Estado*. Es la contraprestación que pagan las empresas SATMEX y QUETZSAT por el uso de posiciones satelitales mexicanas, cediendo parte de su ancho de banda. Muchos programas de gobierno aprovechan esta situación, pero el principal es la teleeducación. EDUSAT.

Según lo publicado en el libro blanco La Banda “L” cuenta con características que la hacen muy valiosa para las condiciones geográficas y demográficas de nuestro país: 1) alta movilidad y penetración, 2) opera adecuadamente aún en condiciones climáticas extremas (huracanes, lluvia, entre otras), 3) puede re-utilizarse en aplicaciones terrestres (telefonía celular), 4) se pueden prestar servicios de voz y datos con terminales pequeñas, 5) permite entablar comunicación, en algunos casos, sin que la antena tenga que apuntar al satélite (versatilidad de aplicaciones), 6) permite dar cobertura nacional, incluido el mar patrimonial y la zona económica exclusiva, y 7) México es el único país que ha reservado la Banda “L” para uso exclusivo del gobierno, otros países la han concesionado a particulares o simplemente no cuentan con satélites con Banda “L” y enfrentan problemas de coordinación.

En 1996, se firmó el Memorándum de Entendimiento para la coordinación de la banda “L” entre México-Canadá-EUA-URSS-INMARSAT, asignando para los satélites Solidaridad I y II, 4.4 MHz, condicionado a su uso. Hasta el momento dicho acuerdo ha permanecido inalterado, pero el avance tecnológico y las condiciones de mercado obligan a una renegociación del acuerdo para permitir el rebando y reuso de frecuencias así como su uso secundario para prestar servicios de comunicación terrestre (celular o enlaces de conexión).

Los derechos obtenidos por México para las posiciones orbitales mencionadas y el uso, aprovechamiento y explotación de las bandas de frecuencias asociadas, entre las cuales se encuentra la Banda “L”, cuya importancia ha sido mencionada, se encuentran condicionadas a su ocupación y uso, de conformidad con el artículo 11.47 a 11.50 del Reglamento de Radiocomunicaciones, la regulación internacional en la materia de la UIT, y el Memorándum de entendimiento de 1996, para la coordinación de la Banda “L” entre México-Canadá-EUA-Rusia-Reino Unido (INMARSAT).(Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2012) .

Como se podrá entender, estas reglas exigen de los países mucha planeación a largo plazo. En nuestro país como vimos históricamente los gobiernos en turno, no han sido pasivos y con sus sin embargos se ha mantenido cierta autonomía, lo cual resulta plausible ya que nuestros dos vecinos y “socios” están siempre ávidos de nuevos espacios, con todo esta aparente eficiencia gubernamental se ha visto manchada como en el caso de la banda L .Por no haber una auténtica política de Estado con respecto a los Satélites.

Por lo que hace al tema de la banda "L", con Pedro Cerisola en SCT y Jorge Álvarez Hoth como subsecretario del ramo, se había encaminado el asunto, básicamente a sondear espacios con algunas compañías satelitales que pudieran ofrecer cobertura a México. Fue con Luis Téllez y con Rafael del Villar, cuando se decidió discutir la posibilidad de lanzar un satélite propio, como lo comenta el periodista Alberto Aguilar, (Aguilar, 2009).

Con Ernesto Zedillo se "olvidó" exigir a SATMEX la inclusión de la banda "L" en los satélites 5 y 6 que se lanzaron en la época de Sergio Autrey.

De ahí que en los acuerdos de colaboración que se suscribieron en 2005 con las dependencias vinculadas a la seguridad del país, se resaltó esa falla en el contexto de una serie de puntualizaciones orientadas a prevenir una contingencia, como primer paso para resolver ese tema tan trascendente.

Estos convenios fueron suscritos por Andrés Figueroa, titular de TELECOMM, y entidades como Defensa, Marina, CISEN y Policía Federal Preventiva. Se convino por ejemplo que en caso de una falla del Solidaridad II se van a interconectar todas las redes terrestres a un Centro Operativo de banda "L" en TELECOMM, para de ahí realizar el interface a otros satélites contratados para la contingencia. Obviamente en esto no se ha avanzado y el asunto quedó solamente en el papel. Se habían evaluado a las canadienses INMARSAT y Mobile Satellite Ventures (MSV), únicas opciones con banda "L" que pueden cubrir el territorio. Incluso se habló de compromisos presupuestales para modernizar equipos de tierra que hoy utilizan las dependencias de seguridad y en donde también persisten graves rezagos. Como ve, no toda la problemática del país se vincula a pendientes estructurales, sino también al lento avance que han tenido muchos expedientes en una administración pública no precisamente ágil. (Aguilar, 2009).

Ante este sombrío panorama, y dada la premura, el gobierno mexicano signó un contrato por un monto aproximado de mil treinta y un millones de dólares, (12 mil 907 millones de pesos aproximadamente) **adjudicado directamente** y sin licitación a la empresa Boeing, se adujo que ya no había tiempo para hacer una licitación en la presentación ante la prensa del proyecto el entonces secretario de comunicaciones Molinar Horcasitas (20 de Diciembre de 2010) dijo que no hubo licitación internacional porque para este satélite no existía el número básico de proveedores potenciales que pudieran permitirla; por lo tanto, se tuvo que recurrir a un proceso de adjudicación directa guiado por el Comité de Seguridad Nacional del Consejo de Seguridad Nacional. (Publimetro, 2010).

Lo cual es a todas luces falso por que ahí están las otras empresas constructoras la Francesa Astrium, la China Great wall industry, la japonesa Mitsubishi Space, la rusa ISS Reshetnev, la Americana Lockheed Martin, la India ISRO o la Francesa Thales Alenia space, que es la que le ha construido los satélites a Brasil. Al parecer solo se contempló a la también Americana Loral Space (división espacial de la Ford Motor Company), según el libro blanco con fecha 16 de noviembre de 2010, Space Systems/Loral, Inc, presentó un escrito a la Dirección General de Espectro, Tecnología y Cobertura Social en el que informó su decisión de no participar en el procedimiento de adquisición del MEXSAT. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2012).

Así se adjudicó el contrato a la Boeing para la creación y entrega de un sistema integral de comunicaciones satelitales. (Debemos tomar en cuenta que la Boeing es la heredera actual desde el año 2000 de la antigua Hughes, constructora de los anteriores 3 generaciones de satélites mexicanos).

El hecho de que el proceso de renovación de la infraestructura satelital fuera por adjudicación y no por contrato, es sumamente preocupante. Boeing, favorecido por la adjudicación, se sabe que previamente suministró cinco de los seis satélites que a la fecha ha tenido México (Hugges) algunos de los cuales, como ya se dijo, sufrieron desperfectos que acortaron su vida útil. Ante ello, la pregunta es ¿por qué recurrir a un proveedor que no ha sido capaz de entregar productos de calidad?, recién en estos días le ha estallado el escándalo de El avión *Boeing 787 Dreamliner*, que presenta fallas y cuyos vuelos fueron suspendidos a nivel mundial (curiosamente la Secretaria de la Defensa Nacional compro uno de estos aviones para el uso del actual presidente Enrique Peña Nieto , cuyo costo será de 370 millones de dólares (unos cuatro mil 800 millones de pesos) (Zoghby, 2013: 85).

Cabe hacer mención también de las anomalías sufridas por el Star Tracker enviado por Boeing el 14 de marzo de 2012, lo que resultó en una pérdida en tierra de eventos de seguridad y la interrupción posterior del servicio extendido en una nave espacial de Boeing, que es similar en diseño a la nave espacial MEXSAT. (Secretaria de comunicaciones y Transportes, 2012).

4.4 LOS SATÉLITES MEXSAT.

4.4.1 Un inicio poco claro.

Es en este marco que hemos visto se dio la controvertida comparecencia del entonces titular de la SCT, Mtro. Juan Francisco Molinar Horcasitas, donde se anuncia la creación del nuevo sistema satelital MEXSAT. (Secretaria Comunicaciones y Transportes SCT, 2010).

TRANSCRIPCIÓN (parcial) DE LA COMPARECENCIA DEL SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, MAESTRO JUAN FRANCISCO MOLINAR HORCASITAS, ANTE LA COMISIÓN DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS, LLEVADA A CABO EN EL SALÓN “VERDE”, EL MARTES 26 DE OCTUBRE DE 2010.

*El Diputado izquierdista **Mario Alberto Di constanzo** lo increpa en tribuna preguntando:*

Y sobre los satélites nada dijo, cómo es posible que a uno de los funcionarios, a los que todo ha terminado en juzgado, todo lo que ha hecho ha terminado en juzgados se le deja la decisión de colocar tres satélites, dos de ellos relativos a la seguridad nacional.

Y usted insiste en que SATMEX tampoco es importante, que no hay que rescatarlo, que tenemos el 20 por ciento de las acciones. Que no sabemos cuál ha sido la inyección de recursos, que no hay registros, no hay auditorías, no hay información.

¿Qué quiere usted? ¿Quiénes van a manejar esos satélites que nos van a costar 18 mil millones de pesos, y que unos van a ser para cuestiones de seguridad nacional? ¿A quién se las vamos a dejar? ¿A las empresas privadas? De eso no nos ha hablado.

A lo que el Secretario Molinar Horcasitas contesto:

Respecto del Sistema Satelital Mexicano, traemos un retraso y déjeme explicarle cuál es la causa y cómo se va a resolver, lo cual tiene que ver con la otra pregunta que usted formuló, por qué se habla ahora de tres satélites en lugar de dos.

El diseño original de los satélites consistía en dos satélites gemelos: uno respaldo del otro, de diseño complejo, de carga mixta, iban a tener banda L, que es la que se utiliza principalmente para efectos de seguridad nacional, banda KU que nos iba a prestar otra serie de servicios de conectividad, sobre todo social; y la banda C para el manejo de los propios satélites, una banda ancilar instrumental. El diseño era perfectamente posible pero muy riesgoso, no se han diseñado satélites de esa naturaleza en el mundo.

Los riesgos de diseño nos fueron señalados como muy altos y el tiempo de diseño y ejecución de un satélite, construcción de satélite de este tipo era de cerca de 51 meses.

La sugerencia que se nos hizo a través de diversos consultores y diseñadores y fabricantes de satélites fue simplificarlo y curiosamente en este caso, tres es más sencillo que dos, por lo siguiente: la parte más compleja de este sistema satelital es la que corresponde a banda L, entonces se van a construir bajo este diseño dos satélites gemelos, uno respaldo del otro con banda L. Al haber simplificado ese diseño de ese satélite el tiempo de construcción se reduce de 51 a 29 meses y ganamos en ese sentido tiempo muy importante que recupera con creces el tiempo que se pierde en el tomar la decisión de rediseñar.

El tercer satélite es un satélite que va a llevar banda KSU que es mucho más sencillo de diseñar, no hay satélites pre, pero hay satélites mucho más estandarizados, mucho más sencillos de diseño que otros y bajo este esquema justamente se perdieron algunos meses en la reconfiguración del sistema pasando de dos a tres de esta manera, pero se ganan cerca de 21 meses en el proceso de diseño y eso nos va a permitir llegar a tiempo en la fase final del proyecto.

Por otra parte, en lo que se refiere al ejercicio de los recursos, estamos ya de hecho he firmado ya recientemente tres de los principales contratos de consultoría previos a los contratos fundamentales, tenemos que contratar despachos muy especializados de abogados que nos ayuden en el diseño de las bases de licitación, tenemos que contratar despachos de consultoría, de ingeniería y de supervisión también muy especializados que nos van ayudando a conducir con los eventuales proveedores su diseño técnico y tenemos que contratar también una asesoría altamente especializada en seguros.

El seguro de este tipo de cosas es una cuestión no trivial, por ejemplo, en los porcentajes de éxito normalmente en la orbitación de este tipo de satélites es de una falla en cada 20, es decir, una siniestralidad de 5 por ciento que es un riesgo muy, muy alto en este tipo de costos. Entonces, hay que tener mucho cuidado en ese diseño.

Quedan otros cuatro contratos, los fundamentales que debemos firmar: uno, con el diseñador; dos, con el lanzador; tres, con el asegurador de los satélites; y cuatro, finalmente con supervisor y éstos se van a realizar esperamos ya que para fines de noviembre. El presupuesto entonces está ejerciendo y es por eso que se lo hemos solicitado.

Yo sí estoy en deuda con usted en la presentación de información adicional y le reitero la invitación a que acuda ante la Secretaría para que veamos con todo detalle la información que pueda proporcionar sin entrar en rompimiento de ciertas partes que son reservadas por cuestiones de seguridad nacional, pero que en muchas otras si usted conoce muy bien que podemos sin duda alguna facilitarle.

Dip. Arturo García Portillo: (diputado del P.A.N)

Iré directo y muy concreto a las preguntas. A mí me parece que el propósito de esta comparecencia es que nos alleguemos de información para tomar una serie de decisiones que están en curso, entre otras cosas, dar la opinión de parte de la comisión respecto a algunos rubros del presupuesto, y vaya, yo creo que debemos de concentrarnos precisamente en los temas que impactan directamente en la calidad de vida de la población, que es finalmente lo que demandan de nosotros, que podamos estar atentos a las políticas públicas que deben resolver sus problemas.

Quisiera preguntar muy concretamente, Secretario, por cierto de la pregunta del diputado Di Costanzo, me parece que quedó pendiente una respuesta, respecto, él tiene la inquietud de que los satélites, al ser utilizados en parte para temas de seguridad nacional, cómo van a ser administrados, cómo van a ser utilizados, manejados, yo creo que vale la pena que aclaremos esta situación (Poco después sin que haya contestado esta pregunta el Sr. Secretario interviene el diputado Petista Dip. José Gerardo Rodolfo Fernández Noroña quien dice:

...me quedan 37 segundos, no quiero que se me vaya, ese es un asunto de seguridad nacional, no ha dicho qué empresa va a manejar los satélites. SATMEX está quebrada, porque se le entregó desde el 97 el 75 por ciento de las acciones a una empresa privada.

Nada menos que cosas de seguridad nacional de la más alta importancia ¿quién las va a manejar? ¿Se las van a dar a Slim? ¿Se las van a dar a...? ¿Qué empresa? ¿A quién de sus amigos? ¿A quién de sus compañeros de partido? ¿A quiénes de quienes se enriquecen al cobijo del poder están pensando entregarle un negocio tan lucrativo?

Sería bueno que nos ilustrara en esas cosas, y espero no se haya sentido ofendido, porque de verdad me angustia mucho.

Mtro. Juan Francisco Molinar Horcasitas:

...¿Quién va a administrar el Sistema Satélites Mexicanos? Es una empresa que se llama TELECOMM, que pertenece al Estado mexicano y que tiene la capacidad suficiente para operar esos satélites, como lo ha mostrado en el pasado y en el presente.

En ese sentido, no hay ningún problema de asignarle directamente a una empresa del Estado mexicano que tiene esa vocación y esa misión y esa capacidad técnica la función y la responsabilidad de administrar esos satélites. Ese es el plan a la pregunta que usted me hizo. (Hasta aquí la transcripción)

De inmediato se solo una avalancha de comentarios y preguntas de académicos, ya que si los diputados como vemos estaban informados a medias, los analistas no estaban en mejor posición y ya no se diga el público en general completamente desinformado, mediatizado y feliz con las “verdades oficiales “.

Los analistas piden esclarecer funciones de MEXSAT, así podemos ver en los siguientes días en la prensa:

Expertos aseguraron que el gobierno federal debe esclarecer las funciones comerciales que posiblemente brindará el nuevo sistema satelital MEXSAT pues el Estado podría convertirse en un nuevo carrier (sistema de corrientes portadoras manejadas en décadas pasadas solo por el Estado) lo que generaría asimetrías en materia de competencia entre los operadores Jorge Álvarez Hoth ex subsecretario de la SCT opinó que sería inviable la comercialización de ser vicios mediante el MEXSAT pues generaría un desequilibrio en el mercado de las telecomunicaciones satelitales y afectaría a las empresas privadas que tienen clientes y participación de mercado Expuso que esta opción provocaría desigualdad en materia de competencia pues el proyecto satelital operará gracias a un subsidio gubernamental mientras que las compañías establecidas necesitaron hacer inversiones de capital propio aseguró que una comercialización de servicios del estado podría ser impugnada por los operadores actuales Por otro lado el especialista indicó que el lanzamiento de esta nueva flotilla de unidades no significa que el gobierno busque prescindir de los ser vicios que recibe de Satélites Mexicanos SATMEX pues aseguró que los tres nuevos satélites serán diseñados para cumplir con funciones distintas Aseguró que el Estado promueve una política pública efectiva al atender las necesidades de seguridad nacional y cobertura social sin embargo afirmó que el proyecto de comercialización de servicios satelitales podría ser perjudicial para el resto de la industria. (El Financiero, 2010).

Para Irene Levy presidenta del Observatorio de las Telecomunicaciones Observatel la intención del Estado de ofrecer servicios satelitales comerciales significa que el gobierno vuelve a adoptar un papel de prestador de servicios como hace 20 años Explicó que a finales de la década de 1980 el Estado aplicó una política de desincorporación de los servicios de telecomunicaciones mediante la cual dejó de ser un prestador comercial y permitió la entrada de otras empresas No obstante Levy detalló que al pre tender comercializar de nuevo los servidos satelitales la actual administración busca retomar este

antiguo esquema lo cual podría representar una señal negativa para el mercado en el sentido de que las autoridades desconfían de la eficacia de los actuales operadores Tanto desconfía el gobierno del mercado de particulares que éste se está convirtiendo en un carrier aseveró Añadió que la creación del Organismo Promotor de Medios Audiovisuales OPMA y la prestación de servicios de telecomunicaciones por parte de TELECOMM confirman el argumento de que el gobierno retoma el esquema de convertirse en operador y prestador de servicios lo cual aseguró podría tener implicaciones negativas para la industria en materia de competencia Agregó que las autoridades deben aclarar los por menores operativos del proyecto MEXSAT y definir el esquema de comercialización satelital que se pretende implantar” (El Financiero, 2010).

La pregunta en ese momento era si ¿El Estado mexicano tendría una nueva empresa paraestatal? Y si ¿La necesita?

El titular de la dependencia, Juan Molinar Horcasitas, responde en su momento que esta nueva infraestructura contribuirá a elevar la seguridad nacional, a lograr una mayor cobertura en telecomunicaciones, mejores precios y una plataforma que permita reaccionar rápidamente ante un desastre natural.

México necesitaba ya reemplazar su vieja plataforma satelital, puesto que no sólo está al final de su vida útil, sino que resulta indispensable para preservar una parte importante del patrimonio nacional como lo son las porciones orbitales a las que tiene derecho el país'. El secretario aclaró que el Sistema Satelital Mexicano que conforma el proyecto (MEXSAT) será operado por TELECOMM y no existe una nueva empresa, el funcionario federal comentó que básicamente tendrá funciones de seguridad nacional a fin de permitir comunicaciones móvil y no sólo en los dos millones de kilómetros cuadrados del territorio, sino también en mar patrimonial mexicano (Grupo Formula, 2010).

El 8 de noviembre de 2010: por medio del oficio número 1.-686 el Secretario de Comunicaciones designa a Telecomunicaciones de México como operador del Sistema MEXSAT y responsable de la construcción de los Centros de Control de los satélites, entre otras responsabilidades. (Secretaría de Comunicaciones y transportes, 2012).

En conferencia de prensa, el funcionario dijo que el primer satélite será entregado a finales de 2012, el segundo en el cuarto trimestre de 2013 y el último en el tercer trimestre de 2014, fecha en la que el sistema completo estará en órbita.

El proyecto contempla una inversión de 12 mil 907 millones de pesos, la más importante en Materia de Telecomunicaciones en los últimos 20 años.

La Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) adjudicó a Boeing Defense un contrato de mil 31.8 millones de dólares, más de 12 mil millones de pesos, para la fabricación de tres satélites para el sistema mexicano. Boeing entregará un sistema llave en mano completo que se compone de dos satélites geoestacionarios para servicios móviles (o "GEO-Mobile") Boeing 702HP denominados MEXSAT 1 y MEXSAT 2 y un satélite para banda C extendida y banda Ku, llamado MEXSAT 3, que proveerá servicios satelitales fijos (FSS) desde una órbita geosincrónica. Sobre la adjudicación del contrato a Boeing, Molinar Horcasitas dijo que debido a que no existía el número básico de proveedores potenciales se recurrió a un proceso de adjudicación directa guiado por el Comité de Seguridad Nacional del Consejo de Seguridad Nacional. (Publimetro, 2010).

Con todo, los más suspicaces comentaban que el gobierno tampoco confiaba en un proceso de reestructuración para SATMEX. Total, el gobierno de Felipe Calderón dio a conocer su nueva apuesta en el sector satelital, MEXSAT. El gobierno crearía su propia empresa satelital. Que sería llamada Sistema MEXSAT, la cual contaría con mil 031 millones de dólares para construir tres nuevos satélites. Es una inversión gubernamental bastante considerable. En su momento el ex secretario de Comunicaciones y Transportes, Juan Molinar, argumentó que el Estado necesitaba los tres satélites para cubrir temas de seguridad nacional y de cobertura social, que pueden ir desde educación, salud y otras áreas. Aunque siempre existió la duda de si el gobierno mexicano quería cubrirse por si SATMEX de verdad quebraba financieramente con el riesgo de perder las posiciones orbitales.

4.4.2. ¿MEXSAT para estrategia y operación comercial?

Tenemos una oferta variada de sistemas satelitales que pueden bañar las señales del país, y además, si SATMEX sobrevive no estaríamos perdiendo las tres posiciones orbitales. El anterior secretario de Comunicaciones y Transportes, Dionisio Pérez-Jácome, anunció que el nuevo sistema MEXSAT va a dedicarse tanto a dar señales para seguridad nacional y cobertura social, así como para ser un competidor comercial más” (Yuste, 2011)

Lo cual no deja de poner nerviosos a los otros operadores, el nerviosismo aumenta cuando se da a conocer por la prensa: “El pasado 24 de Julio que Banco de Exportaciones e Importaciones de Estados Unidos (Ex-Im Bank) aprobó al Gobierno de México una garantía de préstamo de **922 millones de dólares** para apoyar la exportación de tres satélites y equipo relacionado para el sistema regional satelital móvil MEXSAT.

Ex-Im Bank señaló que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) comprará los satélites a Boeing Space and Intelligence Systems en El Segundo, California.

El ExIm Bank presta a países que tienen el visto bueno de Estados Unidos, lo mismo el FMI y el Banco Mundial, y por supuesto para proyectos que interesan a Estados Unidos.

Boeing diseñará y entregará un sistema MSS de banda L total que consiste de dos satélites geo-móviles Boeing 702HP, un centro de operaciones para operarlos y la infraestructura terrestre relacionada.

Asimismo, el fabricante subcontrató con Orbital Sciences Corporation un satélite de comunicación FSS con banda C y banda Ku y su respectivo centro de operaciones. (El MEXSAT 3, bicentenario y los centros de Operaciones de Iztapalapa y Hermosillo). Los tres satélites se usarán para desplegar el sistema MEXSAT una plataforma de comunicaciones espaciales de nueva generación que ayudará a apoyar el desarrollo social y económico de México”, señaló el Ex-Im Bank (*Notimex, 2012*).

Y la pregunta obligada es ¿como se pagaran esa deuda? ¿Comercializando los servicios que darán estos satélites? Y ¿no es esta una forma de competencia con SATMEX ya de por si mal parada?

En su momento El ministro Juan Molinar había dicho que los satélites se financiaran por medio que se comercializará a proveedores de servicios, tanto en la banda Ku, como la banda L. Claro, esto se hará con el espacio que no se use para lo que están destinados, la seguridad nacional. Señalo que los sistemas de comercialización son variables, puede utilizarse venta de capacidad excedente o puede establecerse alguna concesión de alguna clase; los servicios, pueden venderse servicios de telecomunicaciones. Son varios los esquemas.

4.4.3 La Agenda del proyecto MEXSAT.

La corporación Boeing anunció un contrato con el gobierno de México para la construcción de tres satélites de comunicaciones, informo el 21 Diciembre de 2010.

El secretario de Comunicaciones y Transportes (SCT), calificó este hecho como "un gran salto adelante en el sistema de telecomunicaciones en México". El proyecto de aproximadamente mil treinta y un millones de dólares le representarán a la compañía la fabricación de los satélites de principio a fin, se indicó en un comunicado. Conforme a los términos del contrato, Boeing aseguro que entregará un sistema llave en mano, completo que se compone de dos satélites geoestacionarios para servicios móviles (o "GEO-Mobile") Boeing 702HP denominados MEXSAT 1 y MEXSAT 2. Además de un satélite para banda C extendida y banda Ku, llamado MEXSAT 3, que proveerá servicios satelitales fijos (FSS) desde una órbita geosíncrona. (Sipse, 2010).

El primer lanzamiento fue el de MEXSAT 3, (bicentenario) **el 19 de Diciembre de 2012.** (Posición 114.9 W) Cada satélite Boeing suministrará 14 kilovatios de potencia mediante alas de arreglos de cinco paneles solares dotadas de celdas fotovoltaicas de arseniuro de galio de triple unión de alta eficiencia.

Cada una de las naves, como explico en su momento el titular de la Secretaria de Comunicaciones, Francisco Molinar Horcasitas, al anunciar la firma del proyecto, transportará un reflector de banda L de 22 metros para servicios satelitales móviles (MSS), de las mas grandes del mundo y hechas de un alambre especial básicamente de oro) complementado por una antena de banda Ku de dos metros. Asimismo, Boeing desarrollará dos estaciones terrenas (Iztapalapa y Hermosillo) equipadas con avanzada tecnología de flexibilidad de conformación del haz para dirigir haces puntuales de usuario móvil a dependencias gubernamentales que operan en México y sus aguas patrimoniales, tanto en el litoral del Pacífico como en el Golfo de México. Una de sus ventajas son que las terminales que eran de grandes dimensiones; de cinco a diez kilos y ahora serán terminales muy pequeñas, discretas, de 70 a 800 gramos. Otra ventaja es que no se tenía capacidad de video, ahora sí la vamos a tener. La velocidad de transmisión pasa de 4 mil 800 BPS a 500 mil BPS, lo cual ya podemos considerar como banda ancha.

En cuanto a las tareas de seguridad nacional, se puede monitorear la actividad, ya que los aviones pueden tomar video o hacer evaluación de terreno y mandarlo a través del satélite a los centros de control en las locaciones en donde se encuentren.

En cuanto a la protección fronteriza se puede transmitir la información que puedan captar cámaras instaladas a lo largo de la frontera, y poderlas transmitir a donde sea necesario; igual el monitoreo de las fronteras, etcétera.

Tendrán un canalizador digital debido a que el espectro de banda "L" está fragmentado hay un mejor rehuso de frecuencia; es decir, toma las rebanadas en las que está dividido el espectro de banda "L", las convierte en la frecuencia total y, luego, cuando lo mandas de regreso hacia la tierra ya lo mandas segmentado de nuevo; transforma más eficientemente el espectro; se puede modificar su configuración desde tierra, cosa que no ocurría antes.

El número de "Haces" pasa de un "haz" unitario, que teníamos que era una muy grande, a más de 200, estos "haces" son de 1.25 grados, son alrededor de 200 kilómetros que van a cubrir todo el país y el mar, exactamente como la tecnología celular, en donde tenemos 2.22 Mega Hertz por sitio, por cada una de estas celdas. Al tener 17 grupos de celdas con siete celdas cada uno, el espectro total disponible en el sistema es de 250 Mega Hertz, lo cual es multiplicar muchas veces lo que contamos el día de hoy. (Publimetro, 2010)

Posteriormente el gobierno Mexicano bautizo a los nuevos satélites, Dionisio Pérez-Jácome anterior titular de la SCT, indicó que el primero del nuevo sistema de satélites del Estado sería el "Bicentenario", (que ya fue lanzado el 19 de Diciembre de 2012 desde Kourou, en la Guayana Francesa, por el consorcio Ariane space, el cual lanzó los satélites mexicanos "Solidaridad" 1 y 2 y los "SATMEX" 5 y 6 en 1993, 1994, 1998 y 2006, respectivamente).

Agregó que el segundo aparato llevará el nombre de "Centenario", que será colocado en órbita por la International Launch Services desde el cosmódromo de Baikonur, en Kazajistán, a finales de 2014.

Finalmente, el tercer satélite del Sistema Satelital Mexicano (MEXSAT) llevará el nombre de "Morelos 3" como reconocimiento de los satélites Morelos que se lanzaron en 1985, pero los detalles de "Morelos 3" aún no se han concretado (*El Universal*, 2012).

El primer satélite que ya se puso en orbita y dará servicio de comunicación fija; (MEXSAT 3, bicentenario en 114.9 W, compartirá posición con el futuro satélite SATMEX 7) el segundo, en el cuarto trimestre de 2013 estará dedicado a las comunicaciones móviles; (MEXSAT 1, Centenario, en 113 W, compartirá posición con el actual SATMEX6) y el tercero será lanzado en el tercer trimestre de 2014, también para servicios móviles. (MEXSAT 2, Morelos 3 en 116.8 W, que compartirá posición con el futuro satélite SATMEX8).

Juan Carlos Leal, asesor de la Subsecretaría de Comunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)⁴⁹, explicó que en una sola posición se puede tener más de un satélite, especialmente si no son grandes, porque se mueven dentro de una caja de 200 x 200 kilómetros en forma de "S". De hecho, los satélites no son geoestacionarios en su sentido más literal, sino que se mueven lentamente junto con la Tierra por lo que parecen estáticos. (Como ya vimos en el capítulo 1).

Los satélites MEXSAT, no sólo dispondrán de una banda "L", sino también bandas "C" y "Ku", con las que el gobierno ofrecerá capacidad incluso a particulares. En ese sentido el Estado se convertirá en cierta medida en competidor de la maltrecha SATMEX.

Para el caso de las bandas C y Ku, se realizan divisiones fijas con dos grados de separación. Esto significa que es posible tener 180 satélites de todo el mundo, operando en la misma frecuencia. En la banda Ka, son seis los grados de separación, mientras que en otras frecuencias, como la banda L, los grados no importan, sino el ancho de banda, que en ese caso es muy pequeña (33 MHz). (Garza, 2011).

El subsecretario de Telecomunicaciones Héctor Olavarría, quien asistió el 12 de Noviembre de 2012 a la entrega en la sede de la empresa estadounidense Boeing, señaló

⁴⁹ Asesor de la Subsecretaria de Comunicaciones en Secretaría de Comunicaciones y Transportes, director general de espectro, tecnologías y cobertura y una de las cabezas del proyecto MEXSAT.

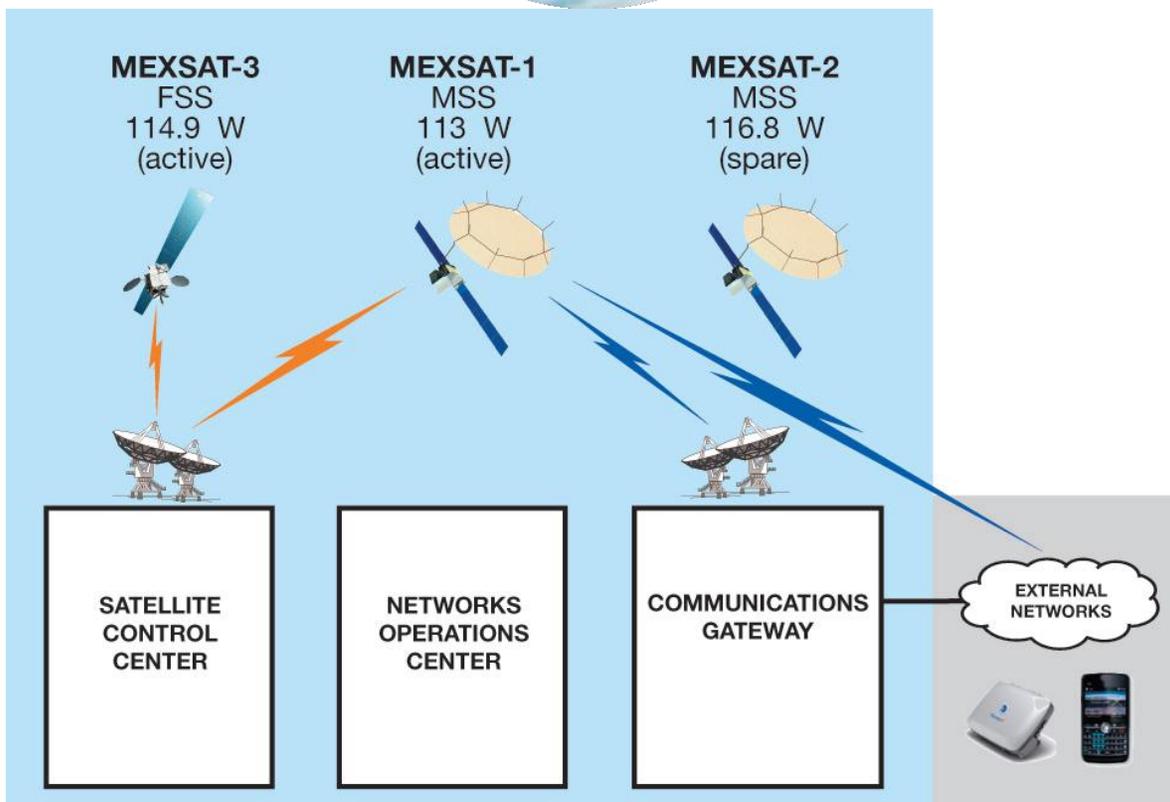
que 70 por ciento de la capacidad del satélite se destinará a conectividad en áreas rurales y el 30 por ciento restante para las entidades de seguridad nacional. “Hay zonas donde se combate al crimen en las cuales no hay redes terrestres, y el satélite dará una herramienta indispensable para entrar en esas zonas sin perder la capacidad de comunicarse”, señaló el funcionario de la SCT. Las entidades que podrán utilizar el satélite para acceder a servicios encriptados de voz, datos y video con protocolos de seguridad son las Secretarías de Defensa, Marina y Seguridad Pública, la Procuraduría General de la República y el CISEN señaló (Notimex, 2012).

Juan Carlos Leal Sosa, director de tecnología de espectro y cobertura social de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) del gobierno mexicano, ya había dicho que MEXSAT es “la iniciativa espacial más importante en la historia de México”. Añadiendo que Bajo el sistema MEXSAT, las embarcaciones, los aviones, helicópteros y Humvees (El *Humvee* o HMMWV High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle es un vehículo militar multipropósito que posee tracción en las cuatro ruedas) del gobierno serán equipados con tecnología que enlazará a los oficiales del gobierno en una red diseñada para operar incluso en regiones remotas. Esta red permitirá que los vehículos en movimiento puedan comunicarse y también que los aviones y las embarcaciones realicen acciones de vigilancia en tiempo real. Los satélites también conectarán cámaras terrestres con vehículos de patrullaje y transmitirán comunicaciones de voz sobre desiertos, montañas o bosques, donde no existe infraestructura de comunicaciones terrestres.

El sistema MEXSAT también servirá como plataforma de comunicaciones en casos de emergencia, como terremotos o huracanes. (En caso de que con el paso de un huracán, por ejemplo, o con un sismo se pierda la comunicación en un lugar, con el envío de una instalación móvil al lugar se podrá habilitar teléfonos para atender la emergencia). Entre las entidades encargadas de la coordinación de desastres en México se incluyen el Sistema Nacional de Protección Civil, el Centro Nacional de Prevención de Desastres, el Atlas Nacional de Riesgos, la Red Sísmica Mexicana, el Sistema de Alertas Tempranas de Ciclones Tropicales y la Red de Monitoreo de Volcanes Activos. El gobierno espera que el sistema MEXSAT mejore las comunicaciones y la coordinación entre las diferentes organizaciones (Hoffman, 2011).

Y así llegó el ansiado día del lanzamiento 19 de Diciembre con bombo y platillo el gobierno de Peña Nieto anunció esto, y se transmitió por televisión, sin que los comentaristas y “jilgueros” oficialistas dieran a conocer, los entretelones que hemos señalado en este estudio. Sin negar que se trate de un acontecimiento relevante, el lanzamiento del Bicentenario no fue el resultado de una política de Estado en materia espacial. Antes bien, la nueva red satelital mexicana es producto de la improvisación, de poca planeación y de la urgencia por reemplazar los satélites que por razones de uso o averías están por colapsarse.

4.5.4 Particularidades que hacen único al Sistema Satelital Mexicano



PRIMARY & SECONDARY GROUND STATIONS FOR MEXSAT SYSTEM

Gráfico 18. Estaciones terrestres para el sistema satelital MEXSAT. (Boeing, 2012).

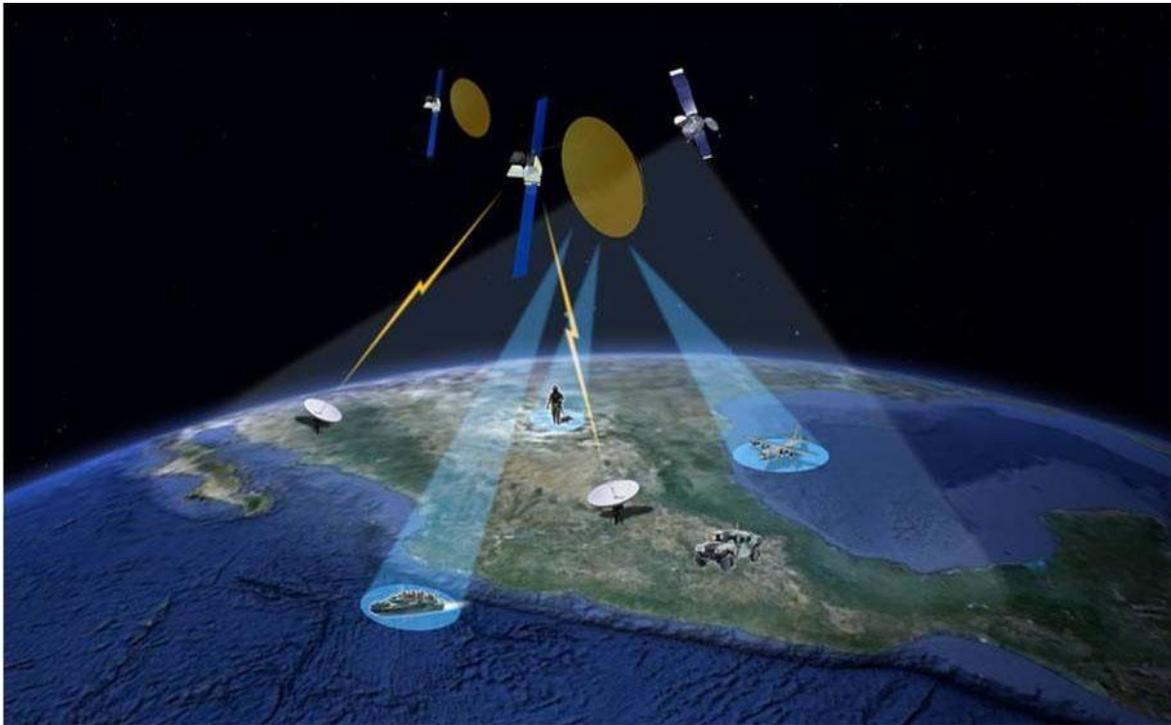


Gráfico 19. En la imagen, podemos ver al MEXSAT 2 a la izquierda (en reserva) con su reflector para la banda L, al lado el MEXSAT1 en operación enlazando un barco y un avión y a la derecha el MEXSAT3 cuyo haz fijo cubre la república Mexicana. (Boeing, 2012).

TAREAS DE SEGURIDAD NACIONAL

- Protección fronteriza
- Combate al crimen organizado
- Rescate Naval
- Sistemas Aéreos de Alerta temprana
- Comunicación con barcos
- Comunicación con las tropas
- Servicio móvil de voz y datos

TAREAS DE COBERTURA SOCIAL Y AUXILIO

- Tele medicina
- Alerta de emergencias
- Apoyo en desastres naturales
- Educación a distancia
- Satélites de servicio móvil en Banda L: MEXSAT1 y MEXSAT2
- Cobertura
- Área del territorio mexicano y alrededores marino-aéreos.
- A, B, C, D Todo tipo de terminales.
- E: Solamente Aeronáuticas y Marítimas. (Boeing, 2012).

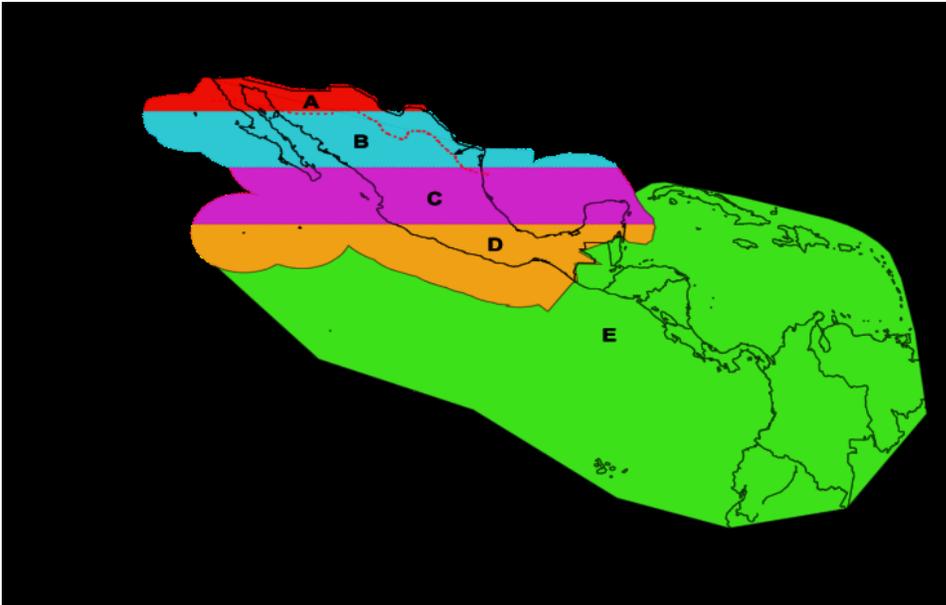


Gráfico 20. Cobertura en Banda L del sistema satelital MEXSAT. (Telecomunicaciones de México, 2012).

Servicios y tipos de terminales

Voz, datos, video, rastreo, Push To Talk, (del inglés oprimir para hablar) Mensaje de Voz, Mensaje de Texto y transmisión.

Características del sistema

- Sistema Integral, Hardware, Software, Operaciones, Capacitación.
- Alto desempeño del servicio de comunicación móvil en la industria con un reflector de 22m y un canalizador digital.
- Protocolo de Comunicación Aire 3G mejorado (100% IP) para la comunicación ininterrumpida

Manejo de redes virtuales

Capacidad:

7200 Conexiones de voz y datos simultáneas a más de 600 Mbps.

110,000 suscriptores de Seguridad Nacional y para cobertura social.

El sistema de comunicaciones móviles satelitales del MEXSAT cuenta con:

1. Reflector de 22 metros de diámetro para banda L, la más grande del mercado para Banda.

Mejor re-uso de frecuencias y una mayor capacidad de transmisión.

Permite la utilización de aparatos receptores más pequeños que las terminales satelitales tradicionales.

2. Sistema de Formación de Haces Pincel en Tierra GBBF con cancelación adaptativa de frecuencias, El Sistema GBBF permite a los sistemas móviles satelitales la conformación de haces o celdas reutilizando frecuencias y multiplicando así la capacidad de comunicación. El GBBF puede ser considerado como un “despachador” en tierra que asigna segmentos de frecuencia (alterados en fase y amplitud) y produce haces de diferentes contornos sobre la superficie terrestre. El sistema de cancelación de frecuencias permite cancelar la interferencia de otros operadores, usuarios no autorizados, o cualquier otra intromisión, lo que se traduce en una mayor capacidad de transmisión y, en consecuencia, de usuarios.

3. Canalizador Digital Flexible utiliza de manera eficiente el espectro fragmentado de la Banda L con lo que se optimiza el uso de los segmentos de banda L de los que dispone el país. La solución permite modificar su configuración desde tierra.

1 Satélite para servicio fijo en Banda C Extendida y Ku Extendida. (Telecomunicaciones de México, 2012).

MEXSAT3

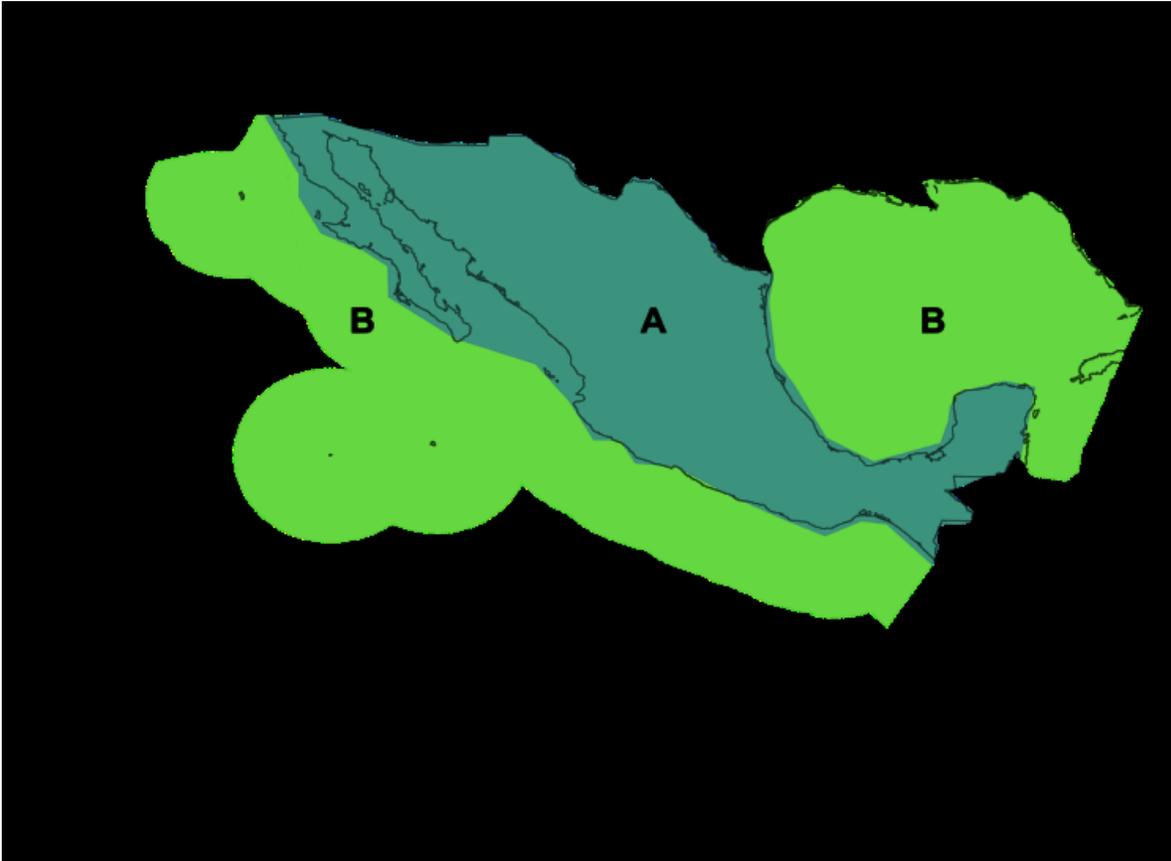


Gráfico 21. Cobertura Zonas económicas del Territorio mexicano, Océano Pacífico, y del Golfo de México. A: Cobertura Terrestre. B: Cobertura Marítima. (Telecomunicaciones de México, 2012).

Servicios y tipos de terminales

- Servicios de voz, datos y video.
- Seguridad Nacional.
- Educación, tele-medicina y telefonía rural con acceso a internet.
- Reemplazo de SATMEX-5 sin combustible a partir del 2012.

Características principales.

- 12 transpondedores de 36MHz de Banda C a Ku.
- 12 transpondedores Banda Ku a Banda C de 36 MHz. (Telecomunicaciones de México, 2012).

¿CÓMO FUNCIONA EL NUEVO SISTEMA SATELITAL DE MÉXICO?

El programa Mexsat es una red de comunicaciones que utiliza tres satélites, dos sitios en tierra, sistemas operativos de red asociados y terminales de usuario.

FICHA TÉCNICA (Mexsat 3)

• Peso de Lanzamiento: 2,900 kg	• Potencia de carga: 3.5 kW	• Propulsión: Líquido bipropénte en sistema de órbita de transferencia, monopropénte (hidracina) en el sistema de órbita	• Bandas de frecuencia: C y Ku	• Baterías: De Li-Ion	• Vida de la misión: 15 años	• Órbita: 114.9° Longitud Oeste	• Vehículo de lanzamiento: Anane 5	• Sitio: Kourou, Guayana Francesa	• Lanzamiento: 19 de diciembre
--	------------------------------------	--	---------------------------------------	-----------------------	-------------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------



ZONAS DE COBERTURA DEL MEXSAT 3

La banda C se usa para radiofrecuencia. Comparado con la Banda Ku, es más confiable bajo condiciones adversas.



La banda Ku se usa generalmente en las comunicaciones satelitales, siendo la televisión uno de sus principales usos.

Gráfico 22. Cómo funciona el nuevo sistema de satélites MEXSAT. (Ríos, 2011).

SOLUCIONES Y VENTAJAS DE LA NUEVA PLATAFORMA (según la S.C.T)

1. Flexibilidad de adaptación y evolución tecnológica:

- Continuidad de servicios durante la vida útil del satélite.
- Facilidad de actualización tecnológica reduciendo inversiones adicionales.
- Compatibilidad con nuevos sistemas.
- Incrementa la capacidad de migración de equipos.
- Adaptabilidad tecnológica: permite que los satélites se adecúen a diversos avances que la tecnología registre, lo que asegurará la continuidad en la prestación de los servicios que sus unidades ofrecen, además de que el gobierno reducirá la necesidad de que el Estado realice nuevas inversiones.

2. Banda Ancha y Convergencia de servicios:

- Provee conectividad satelital de alta velocidad.
- Transporte de información multimedia: voz, internet, video y geoposicionamiento

3. Ubicuidad:

- “Todos los servicios en cualquier momento y en todo lugar” Permite comunicaciones por aire, tierra y mar
- Cobertura homogénea de servicios de voz, datos y video en todo el país.
- esta ventaja se centra en la posibilidad de que la nueva constelación pueda ofrecer servicios de voz, datos y video en todo lugar y a cualquier hora; este es un elemento vital para el combate a la brecha digital.

4. Autonomía de operación:

- Control y seguridad de las comunicaciones.
- Las entidades gubernamentales tendrán el control total de la información que se transmitirá mediante las señales satelitales, lo que dará mayor seguridad a las comunicaciones entre las dependencias.

5. Legado tecnológico:

- Se moderniza la plataforma de comunicaciones de las entidades de Seguridad Nacional

con un sistema de vanguardia tecnológica.

Permite la planeación y desarrollo de los sistemas de comunicaciones a largo plazo. (Olavarría, 2011).

ACCIÓN	APORTE A LA ECONOMÍA	EJEMPLO USO
Servicios avanzados con alta capacidad de transmisión de datos	Apoyo en el desarrollo de operaciones de Seguridad Nacional	Voz, datos, video, geoposicionamiento
Nueva columna vertebral de comunicaciones	Plataforma del conocimiento e información	Conectividad de alta velocidad entre distintas plataformas de comunicación
Conectar áreas aisladas a las Telecomunicaciones	Integrar a las poblaciones aisladas a la Sociedad de la Información	Internet, banda ancha, telefonía IP conectividad
Brindar servicios a distancia	Mejorar las condiciones de vida de la población con servicios de salud, educación y servicios gubernamentales.	E-educación, E-medicina, E-gobierno, Trámites por internet.
interactuar con otras redes para prestar nuevos servicios móviles	Mejorar la competitividad del país aumentando la disponibilidad de infraestructura y servicios vanguardistas de comunicación	Servicios móviles que aprovechan el uso redes satelitales y redes celulares
Servicios a distintas instancias del Gobierno Federal	Generan economías aprovechando un mismo sistema por varias instancias de Seguridad Nacional y Cobertura Social	Voz fija y móvil, datos y video para Seguridad Nacional, Telefonía Rural, tele servicios y telecentros para Cobertura Social

Gráfico 22. Efectos sobre la economía y el desarrollo nacional del sistema satelital MEXSAT. (Olavarría, 2011).

En materia de cobertura social, el Estado también enfrenta el reto de atender una demanda significativa de capacidad para llevar servicios de banda ancha, educación a distancia y telemedicina a las zonas apartadas, además de atender las necesidades de cobertura en 154 mil 22 entidades gubernamentales; entre ellas, se encuentran 81 mil planteles educativos, 15 mil 900 centros de salud, 11 mil tiendas de DICONSA y 22 mil poblaciones indígenas. La SCT señala en un documento que la puesta en operaciones del MEXSAT permitirá elevar la cobertura social de estos servicios, a fin de beneficiar a 200 mil localidades apartadas hacia el año 2019. En materia de telefonía rural, la SCT prevé contar con una cobertura de 20 mil localidades que contarán con ese servicio, toda vez que el sistema MEXSAT coordinará sus operaciones con el programa RURALSAT. (Arias, 2011).

Con todo, para poder “administrar” desde México al Bicentenario, ha sido necesario desarrollar dos estaciones terrenas (Iztapalapa y Hermosillo) equipadas con avanzada tecnología para dirigir haces puntuales de usuario móvil a dependencias gubernamentales que operan en México y sus aguas patrimoniales, tanto en el litoral del Pacífico como en el Golfo de México. El problema, sin embargo, estriba en que las instalaciones en tierra aun no están listas para recibir las señales del satélite desde el espacio, mismas que comenzaron a ser emitidas a partir del 31 de enero de 2013. De hecho, además de la falta de infraestructura hay otra dificultad no menos importante: la disponibilidad del presupuesto requerido para que las instalaciones pertinentes se desarrollen, el cual asciende a unos cuatro mil millones de pesos adicionales a lo originalmente autorizado por el Congreso mexicano para esta importante empresa.

Cabe recordar que según las declaraciones del actual Secretario de Comunicaciones Gerardo Esparza el costo total del proyecto, incluyendo seguros y lanzamientos es de 1,600 millones de dólares (más de 21 mil millones de pesos). (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2012).

Ya el 16 de junio 2010, según se comenta el I Libro blanco para los sistemas satelitales MEXSA: Se realizó ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público la Modificación al Registro de Inversiones y se presenta el documento denominado “Proyecto de Inversión y Operación, período 2010-2029 donde se amplió el presupuesto original para el Sistema en \$17,778.49 MDP. Y el 15 de mayo de 2012: Actualización al Registro de Inversión del Proyecto MEXSAT que realizó la SCT ante la SHCP, autorizándose el monto de \$3,225.32. MDP, adicionales a los contemplados en 2010. (Secretaría de Comunicaciones y Transportes 2012).

Así, el escenario al que México se enfrenta es un tanto absurdo ya que según leemos en el libro Blanco, se puso en órbita el 19 de diciembre del 2013, el Bicentenario, un satélite de vanguardia con la mejor tecnología a nivel mundial, según ya vimos sin contar, paradójicamente, con las capacidades en tierra para operarlo debidamente. Las instalaciones en tierra llevan un gran retraso así, el Director de Finanzas y Administración de TELECOMM, como responsable de la construcción de los centro de control del sistema MEXSAT presentó a principios de noviembre de 2011 a Boeing un diseño para construir una instalación prefabricada a fin de que fuera utilizada temporalmente y en tanto se concluyera la construcción de los centros de control, sin embargo Boeing indicó que no estaba de acuerdo, alegando que la demora en la construcción, no justifica los costos adicionales en que se incurriría al instalar equipos en las instalaciones prefabricadas.

También en julio de 2012, el Director Técnico de TELECOMM, le informó al Coordinador de Organismos Descentralizados de la SCT, que se había llevado el procedimiento de contratación correspondiente y se había adjudicado a la empresa ALESTRA, S. de R. L. de C.V. un contrato para que proporcionara los siguientes servicios:

“Inter Facility Links (IFL)”, Enlaces entre el Centro de Control y Comunicaciones de la Ciudad de México y el de Hermosillo, Sonora.

Transmisión digital con formato E1 de la Ciudad de México a Dulles, VA y de Hermosillo, Sonora a Dulles, Virginia (sede la Orbital co.)

Servicio de Internet en ambos Centros de Control y de Comunicaciones. Toda la información relacionada con la construcción de los dos centros de control del MEXSAT, se encuentra en disponible en la Dirección de Finanzas y Administración de TELECOMM, bajo el resguardo de la Subdirección de Recursos Materiales y Servicios Generales. Según podemos ver en el Informe de Rendición de Cuentas 2006-2012 de TELECOMM. (Telecomunicaciones de México, 2013).

De hecho, todo parece indicar que el satélite será manipulado en Estados Unidos, mientras México logra controlarlo desde el territorio nacional, tema escandaloso si se toma en cuenta que al citado satélite se le empleará para tareas de seguridad nacional que podrían verse afectadas por la tercerización de la información y de las señales por parte de la Unión Americana o, al menos, desde el territorio estadounidense. (Hasta el día de la impresión de la presente investigación Enero de 2014, aún no se entrega el control del primer satélite a TELECOMM).

Por otra parte, es claro que el gobierno de Felipe Calderón quería culminar su gestión lanzando al espacio el Bicentenario, situación que, justamente, por los tiempos del fabricante y también de los turnos existentes en la Guayana Francesa para poner en órbita los más diversos artefactos de otras tantas nacionalidades, no fue posible. Y conste que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) presionó a unos y otros para

que adelantaran la entrega y el lanzamiento, sin éxito, a decir de la Investigadora de la UNAM María Cristina Rosas (Rosas, 2012).

Conforme a lo expuesto, uno de los desafíos que enfrentó MEXSAT fue conseguir cuatro mil millones de pesos para el desarrollo de las terminales en tierra que se requirieron para recibir la señal del Bicentenario a partir de enero de 2013. De hecho se cuenta en la actualidad con un presupuesto por 18 mil millones de pesos para los tres satélites referidos, si bien ese monto no incluye la infraestructura que debe existir en tierra. Todo parece indicar entonces, que ese será uno de los primeros desafíos del gobierno de Enrique Peña Nieto, según señaló la investigadora.

El gobierno de Felipe Calderón dejó un programa de telecomunicaciones satelitales que tendrá un costo de 21,000 millones de pesos. Los expertos celebran por los beneficios sociales y de seguridad nacional que daría a México, pero reconocen que se acompaña de vacíos en su reglamentación, indefinición de proyectos y dudas sobre el papel que asumirá el Estado como propietario de sistemas satelitales. “¿el Estado volverá a ser un competidor del sector privado?”, se preguntó Clara Luz Álvarez, miembro del Sistema Nacional de Investigadores y del Consejo Consultivo de la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL). “De ser así, ya hay un cambio de la situación de la seguridad jurídica que habían tenido los prestadores de servicio privado que invirtieron pensando que el Estado había dejado de ser prestador de servicios y sería (sólo) un regulador, árbitro del sector”.

El Reglamento de Comunicación Vía Satélite, que norma la Ley Federal de Telecomunicaciones en lo relativo a las comunicaciones satelitales, entró en vigor en 1997 tras la desincorporación de SATMEX del gobierno y la apertura de este segmento a la participación privada. El reglamento no establece la participación del Estado como un operador comercial.

Con el cambio del Estado como propietario de satélites, las condiciones de competencia también cambian, como la exigencia a los concesionarios de asignar capacidad satelital para uso exclusivo del gobierno, afirmó Álvarez.

“Si el gobierno va a ser un competidor, tendría que tener las mismas obligaciones que tiene el sector privado. En ese sentido, ya sería innecesario e injustificado exigir la reserva del Estado. Esa especie de impuesto se debería quitar porque no será lógico que el Estado se tenga que autoimponer esa reserva. Y tenemos que ver que las autoridades, efectivamente, sean neutras”, consideró Álvarez.

Esto será fundamental si se considera que la entrada del gobierno como proveedor comercial será vital para lograr la rentabilidad del MEXSAT y evitar que genere pérdidas al erario. (Sánchez, 2012).

Ya se está cocinando el nuevo reglamento de comunicación vía satélite, junto con las demás 11 leyes suplementarias de la nueva ley federal de telecomunicaciones, que deberían de haber estado listas para finales del 2013, en estas se permitirá una mayor inversión extranjera hasta del 100 por ciento en el área satelital. El nuevo gobierno empeñado en otras reformas “más urgentes” como la energética postergo la promulgación de las leyes secundarias de la nueva Ley Federal de Telecomunicaciones.

CONCLUSIONES:

Al concluir el presente trabajo se cumple con el objetivo de dejar clara la trascendencia que tiene la comunicación vía satélite y su creciente importancia estratégica.

Las comunicaciones a gran distancia en forma instantánea (telecomunicaciones) son sin duda, una de las características más notables de nuestra época. No siendo posible imaginar el mundo actual (la sociedad de la información), sin telefonía celular, internet, redes sociales, televisión por satélite etc. En fin sin todo lo que implica la innovación tecnológica, para muchos pensadores la innovación tecnológica ha sido una constante en la historia de la humanidad. Del arco y la flecha, a la ballesta y de esta a los tanques y de los tanques al misil nuclear, las computadoras y los satélites, pensadores como Alvin Toffler (la tercera ola) señalan que la humanidad ha atravesado por tres grandes revoluciones: la agrícola, la industrial y la científico-tecnológica (Zoghby, 2013: 207).

No hace mucho tiempo, los satélites eran dispositivos exóticos y altamente secretos. Se usaban principalmente para recursos militares, con actividades que iban desde la navegación y meteorología al espionaje. En la actualidad son una parte esencial de nuestras vidas diarias. Los vemos y reconocemos su uso en las noticias meteorológicas, transmisiones de televisión en vivo desde casi cualquier parte del orbe, su uso en redes telefónicas, etc. En muchos otros casos, los satélites juegan un papel que escapa a nuestra atención.

Ya para muchos es conocida la tecnología que permite abrir un vehículo vía satélite, el GPS, la geolocalización y otras lindezas que podemos usar gracias a la tecnología satelital, pero que como ya señalábamos para el común de la gente es solo un gran misterio donde lo que más hay son preguntas.

No es un secreto que con los satélites se pueden localizar yacimientos minerales, movimientos de tropas, trasiegos de armas y drogas, localizar desde una pelota de tenis en un campo de fútbol, hasta encontrar a los criminales "más buscados" y en muchos casos hasta acabar con ellos, como vimos con los casos de *Dzozar Dudáyev*, eliminado tras el uso de un teléfono satelital, (El mundo, 2001). Raúl Reyes y Anwar al-Awlaki. (Página 12, 2011)

La indiscutible superioridad norteamericana en el rubro de la producción satelital paulatinamente sentó las bases político-económicas para que las restringidas aplicaciones científico-militares de los satélites pudieran ser aprovechadas para el desarrollo de otras esferas productivas, prolongación tecnológica que originó el nacimiento de los satélites de comunicación.

Los satélites de comunicación se ubican en la intersección de la tecnología del espacio y la de las comunicaciones. Constituyen la aplicación espacial más rentable y más difundida en la actualidad. Para la difusión directa de servicios de TV, radio, telefonía, Internet y comunicaciones móviles sólo son necesarios sencillos receptores y antenas parabólicas cada día más pequeñas.

Dependiendo tanto las comunicaciones de los satélites (y siendo las comunicaciones el arma del mando) su estabilidad los convierte en un punto crítico de seguridad nacional, ya

que un apagón satelital, tendría muy serias consecuencias para cualquier país que los use, especulándose por ello en los círculos militares el como protegerlos y como destruir satélites de algún enemigo, como se vio con el caso de los llamados “satélites asesinos”. (Equipados con armas laser, capaces de dañar a otros satélites, o simplemente satélites, puestos voluntariamente en la órbita de otro satélite para colisionarlos).

A todas luces un concepto que en los últimos tiempos ha necesitado una redefinición, sobre todo a partir de los procesos que se viven en el marco de crecientes relaciones de interdependencia entre naciones y de la globalización, y de la era tecnotrónica, es el de la soberanía. Es cada vez más evidente que el concepto original que surgió asociado al nacimiento y desarrollo del Estado nacional, estructurado hace ya muchas décadas merece una revisión, pues la fuerza de los hechos y sobre todo los avances tecnológicos lo ha modificado. Las Telecomunicaciones se han desarrollado de tal forma que han venido a romper los antiguos conceptos de fronteras y soberanías, ya que por su naturaleza rebasan fronteras, especialmente la comunicación satelital. Que son entre otras cosas como grandes ojos que nos contemplan desde el espacio.

Así en los últimos años se ha dado en verdadero cambio en cuanto a los servicios de inteligencia, hoy en día (como quedo demostrado tras las filtraciones de Edward Snowden, ex empleado de la empresa Booz Allen Hamilton, subcontratista de la Agencia Nacional de Seguridad , NSA, la mayor parte del espionaje se hace con métodos electrónicos,(con programas como el Boundless Informant o el PRISM, (Greenwald, 2013: 54), monitoreando el espectro de frecuencias, vigilando desde los satélites, (como un “big brother”).

No es un secreto que las potencias siempre se han espiado entre ellas, y para ello han hecho un amplio uso de la tecnología satelital, aunque como ya vimos son unos cuantos los países capaces de tener un desarrollo propio en este campo, y así como existe esta elite de diez países con capacidad de producir y lanzar sus propios satélites hay también un selecto grupo de empresas dedicadas a esta tecnología que de suyo resulta muy especializada y con ello cara, nada extraño que estas empresas estén también ligadas a la construcción de armamentos sofisticados que van desde cohetes hasta vehículos y misiles .Con todo ello es más que obvia la importancia de los satélites y su control si de soberanía se trata.

En el capitulo respectivo pudimos ver como el desarrollo de las comunicaciones requirió del establecimiento de un marco jurídico acorde al desarrollo. La experiencia del uso de las radiocomunicaciones durante la Primera Guerra Mundial, no solo como instrumento estratégico, sino como importante generador del desarrollo económico, político y social de los países, originó el interés de las naciones por reorganizar, normar y reglamentar el uso de las comunicaciones radioeléctricas, lo que derivó en la celebración de diversas reuniones internacionales.

La mayoría de los satélites comerciales de comunicación son colocados en una órbita conocida como “Geoestacionaria”, donde el enlace satélite-tierra, se efectúa sin la necesidad de recurrir a equipo sofisticado, haciendo más sencillo y económico su funcionamiento, la órbita geoestacionaria, con mucho, la mas popular, así como las frecuencias de operación utilizadas en la comunicación vía satélite, son recursos de uso limitado, lo que Incrementa la posibilidad de interferencia entre satélites. Por lo que se hizo necesaria la creación de una “reglamentación internacional”.

Siguiendo los mandatos del mercado, a los beneficiarios del negocio satelital, también les conviene que haya normas que permitan que los negocios se hagan dentro de un marco jurídico y regulado por los Estados. Los regímenes internacionales son útiles para los Estados en tanto en cuanto cumplen funciones correctoras de los defectos institucionales de la política mundial.

Los regímenes internacionales típicamente toman la forma de tratados u organizaciones internacionales y pueden ser pensados como herramientas utilizadas por la comunidad internacional para resolver problemas globales a través de esfuerzos colectivos.

El estado hegemónico podía considerarse como la figura más próxima a la de una autoridad central en el sistema internacional, si bien en materia satelital no existe un Estado hegemónico, lo que más se asemeja a ello, son los Estados Unidos de Norte América

La hegemonía lleva implícita funciones que favorecen la cooperación, (aunque esta adopte una forma asimétrica). El Estado, o los Estados dominantes pueden decidir reforzar la cooperación mediante la creación de regímenes que respondan a su concepción de lo que debe ser el orden internacional y ver favorecidos así sus intereses.

El desarrollo tecnológico de las telecomunicaciones ha venido acompañado de grandes transformaciones en los esquemas regulatorios y decisiones políticas de las naciones, con el fin de aprovechar al máximo las bondades que estas representan en todos los sectores productivos de una sociedad y en la forma de vida de los individuos, así el marco jurídico de las telecomunicaciones, está destinado a modificarse y adaptarse a las nuevas tecnologías, así como a las necesidades sociales que surjan. Por ello, se puede afirmar citando a Clara Luz Álvarez que: "lo único constante para las telecomunicaciones y su ordenamiento jurídico es el cambio". (Álvarez, 2008).

Nuestro país lleva ya décadas contando con sistemas de satélites propios, (junto con otro grupos de países, que los tienen pero no los fabrican). Como ya se señaló los satélites en su mayor parte son de países desarrollados, si bien varios países "tercermundistas" se han tenido sus satélites, mas bien experimentales y muy pequeños como es el caso de Perú y Ecuador.

Así mismo: Al concluir el proceso de investigación me permito considerar que la hipótesis central, si el tener sistemas satelitales propios ha contribuido a la soberanía nacional o por el contrario ha hecho aún más dependiente a nuestro país del extranjero.

Se ha comprobado que la dependencia se ha acrecentado dejando con ello escapar la oportunidad de llegar a ser una potencia en este campo, si bien los diferentes gobiernos mexicanos han podido ufanarse de haber tenido sistemas de satélite propios desde hace décadas, (acotando que estamos lejos de poder fabricarlos y lanzarlos, salvo algunos experimentales y pequeños hechos por la UNAM, por ejemplo), lo que los ha llevado a declarar en su momento que esto "permite reafirmar la soberanía nacional en la materia", la realidad tras esa fachada de soberanía es como ya vimos que nuestro país ha contado con el beneplácito del Departamento de Estado Norteamericano, para tal desarrollo, por así convenir a sus intereses, y por estar conscientes de que en México, los diferentes gobiernos tienen la necesidad de legitimarse ante los diversos grupos nacionalistas y sobre todo de "izquierda", y claro como una salvaguarda a sus propias fronteras, las más vigiladas del mundo según se dice.

En contraposición a las llamadas fronteras "porosas" que son aquellas donde se intensifica el tráfico de personas, estupefacientes, ha aparecido el concepto de fronteras inteligentes, como aquellas donde se han instalado radares, sensores de movimiento o de calor, vigilancia satelital, en fin, medios electrónicos y cibernéticos para vigilar las fronteras.(Zoghby, 2013: 157).

Nada raro entonces que el financiamiento para el satélite Bicentenario haya sido por parte del Eximbank, con el visto bueno de Washington por supuesto). Así en cada lanzamiento de un nuevo satélite toda la fuerza mediática se enfoca en que esto nos hace más soberanos, sin reparar en que seguimos siendo totalmente dependientes de la tecnología extranjera en la materia, siendo nuestra política de estado en la materia sobre todo en los últimos tiempos completamente reactiva y mal planificada, desperdiciando la oportunidad que se ha tenido de ser un socio estratégico de la mayor potencia satelital y poder como lo hizo Canadá, desarrollar tecnología propia y poseer poderosas compañías líderes en la materia como la LORAL SPACE y la empresa TELESAT, empresas estas donde incluso están invertidos la mayor parte de los fondos de pensiones canadienses. Nuestro país por su posición geoestratégica al compartir cinco mil kilómetros de frontera con los Estados Unidos, hubiese podido posicionar al igual que lo hizo Canadá, como una potencia en el negocio satelital, teniendo nuestro país 4 billones de pesos en fondos de pensiones y una reserva económica de más de 115 mil millones de dólares, bien se hubiese podido canalizar una buena parte a inversiones en el ramo.

La solución a esto se ve lejana, lo que resalta en nuestro país, es un coctel anacrónico de corrupción generalizada y simulación descarada el reto para el desarrollo es grande por que en nuestro país conviven fuerzas centrifugas que jalan al país en direcciones opuestas, coexistiendo la modernidad y el subdesarrollo, las industrias altamente competitivas con los monopolios ineficientes, las clase media incipiente y demandante, coexiste con un sector de la sociedad que tiene una de las mas altas concentraciones de ingresos en el mundo (algunos destacados miembros de la famosa lista de la revista Forbes) y con amplios sectores en la marginalidad y la pobreza, muy poco beneficiados de los avances tecnológicos y las telecomunicaciones, que entre otras cosas se han dicho que son las mas caras del mundo.

Con todo el futuro es incierto, un ominoso panorama donde encontramos a nuestro país prácticamente paralizado, con salarios y costos altos para permitirle ser globalmente competitivo en manufacturas básicas asociadas con la mano de obra barata sin las capacidades tecnológicas, el capital humano y las instituciones necesarias para competir con países avanzados, como ya vimos en el aspecto satelital, incapaz de pasar del crecimiento impulsado por los insumos al crecimiento impulsado por la productividad. En la misma posición relativa al mundo que hace treinta años, perdiendo terreno ante las economías emergentes de Asia, Europa del Este y Brasil.

Somos una sociedad muy desinformada, aunque es cada vez es mas evidente que la población se ha hartado de medios de comunicación al servicio de la elites, como la tristemente célebre Televisión vía Satélite, TELEVISA, de intelectuales de alquiler y de decisiones tomadas "en lo obscurito" y demanda estar mejor informada y con ello tener mayor participación.

El tema satelital, es un tema de la mayor importancia para todos, si bien nuestro país es uno de los pocos que en este tema no se ha dormido y ha actuado con bastante acierto, aunque con bastante improvisación, la mayor parte del tiempo, si sigue siendo

cuestionable que las decisiones se toman entre unos cuantos sin que la gente sepa de bien a bien de que va todo esto, los medios hacen un silencio cómplice y los académicos e intelectuales no ofrecen el análisis preciso certero, agudo e informado que permitan que este asunto capital para el desarrollo se ventile hasta donde sea posible, si bien podríamos decir que en este aspecto (mal de muchos) nuestro país no está solo ya que el fenómeno es recurrente a nivel global donde la información no está disponible salvo para unas cuantas empresas de élite y unos cuantos funcionarios de unos cuantos gobiernos de unos cuantos Estados y claro todo esto cae bajo el enorme manto del secretismo "de la seguridad nacional".

Toda esta secrecía, aunada a la falta de interés de las personas en general por saber acerca de este tema, hacen posible que solo una élite de personas, países (la Comunidad Europea, Rusia, China Canadá y principalmente los Estados Unidos de Norte América), empresas a nivel global ligadas también al desarrollo de armamentos como ya señalamos (Loral Space, Matra Marconi, General Electric, Ariadne space, Boeing, Hughes, Orbital, Lockheed Martin, Thales Alenia) manejen, según sus intereses todo el asunto satelital.

La dependencia tecnológica en este aspecto es casi absoluta y si bien algunos países intentan dar pasos ciertos en el sentido de un desarrollo autónomo (por ejemplo Venezuela que canceló todo su programa con las empresas Rusas ante la negativa de estas de dar una mayor capacitación a sus técnicos nacionales, lo que si lograron negociar, con la armadora China, con la que finalmente cerraron tratos), (Ministerio de ciencia Tecnología e innovación, 2008), en nuestro país desgraciadamente no hay ningún movimiento en este sentido.

A nuestro parecer la tecnología satelital tiene tal potencial que si valdría la pena por parte de nuestro país una mayor inversión en el desarrollo de estas tecnologías, las cuales a final de cuentas hasta se podrían exportar y seguir el ejemplo de Canadá o de la India, dejando de ser tan dependientes y reafirmando ahora si nuestra soberanía nacional.

Somos tristemente una sociedad muy desinformada y los políticos de todo cuño, apoyados por una corte de intelectuales orgánicos parecen haberse dado a la tarea de mantener alejada a la opinión pública de esta clase de temas, donde existe una verdadera cortina de humo.

Así a nuestro parecer hace falta una revisión histórica por parte de la Academia y de los estudiosos de los asuntos internacionales con respecto al actuar de las grandes potencias y las élites mencionadas anteriormente, con respecto al desarrollo de las telecomunicaciones satelitales, con un enfoque realista. El presente trabajo ha sido un intento en este sentido, con la esperanza de que una investigación más profunda y detallada hecha por algún investigador de vocación y no de ocasión como el que esto escribe, pueda algún día ver la luz y aclarar en definitiva los aspectos que aun hoy en día permanecen en la sombra sobre todo este asunto de los satélites.

Así a nuestro parecer es necesario que desde la academia, se tenga una perspectiva clara, sobre el asunto, para poder con ello hacer las observaciones y acotaciones pertinentes ante el público profano, con análisis precisos, críticos, agudos e informados, como hemos tratado de hacer en el presente trabajo de tesis.

Es a todas luces un gasto enorme el realizado por nuestro país para tener el nuevo sistema de satélites MEXSAT, Cabe recordar que según las declaraciones del actual Secretario de Comunicaciones Gerardo Esparza el costo total del proyecto, incluyendo seguros y lanzamientos es de 1,600 millones de dólares (mas de 21 mil millones de pesos). Como referencia podríamos decir que el presupuesto autorizado para nuestra la Universidad Nacional en 2013, asciende a 35 mil 584 millones 146 mil 143 pesos. Según podemos ver en la gaceta de la Universidad Nacional Autónoma de México. (Universidad Nacional Autónoma de México, 2014).

También podríamos comparar con el programa de Desarrollo Humano Oportunidades con sus 66 mil 132 millones de pesos, de acuerdo con el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) 2013. (Valádez, 2013).

Al ser pagados con presupuestos del erario publico, los nuevos satélites, al final los que terminamos pagando somos los ciudadanos, claro que la idea se vende alegando que hay más comunicación (sin hacer énfasis en que tenemos las comunicaciones más caras del mundo a decir de muchos). Y sin tomar en cuenta que al final una vez que el negocio marche, en el caso Satelital, se pueden volver a privatizar, nada garantiza que no se haga esto y terminemos viendo en el caso de los Satélites MEXSAT la repetición de lo que se dio en las autopistas y peor, aún como en el caso de rescate y posterior venta a amigos de Mexicana de Aviación, solo para que volviera a quebrar. No olvidemos que del valor de SATMEX de mas de 600 millones de dólares el gobierno terminó recibiendo sólo 1.25 millones de dólares por 20% de las acciones de la empresa. (Yuste, 2011)

Si que podemos decir junto con voceros gubernamentales que el lanzamiento del primer satélite del sistema MEXSAT es todo un acontecimiento, con todo el lanzamiento del satélite Bicentenario, como vimos, **no es el resultado de una política de Estado bien planeada** en materia espacial. Antes bien, podemos decir sin ambages que la nueva red satelital mexicana es producto de la improvisación, de poca planeación y de la urgencia por reemplazar los satélites que por razones de uso o averías están por colapsarse. Con el SATMEX 6 Y EL Solidaridad 2, al borde del colapso, la premura por echar a andar la nueva red satelital MEXSAT ha sido mucha, y al parecer aunque muchas de las decisiones han sido hechas con prisa, como la asignación de la empresa constructora, los presupuestos que al final han tenido que ajustarse y otros errores, el programa esta en marcha y el gobierno podrá anotárselo mediáticamente como uno de sus éxitos. Sin que la opinión pública repare en que solo es un paso más de nuestra crónica dependencia.

El manejo en su época por el organismo público descentralizado TELECOMM, fue altamente rentable y satisfactorio, el nuevo sistema de satélites MEXSAT, es administrado por esta misma dependencia, aunque nadie puede asegurarnos que una vez rentables, no nos vengan a decir que es urgente la inversión privada en ellos y tengamos otra desastrosa privatización como tantas otras de las que ya no nos extraña saber que acabaron mal o enriqueciendo a unos cuantos.

Hoy por hoy insisten en privatizar el petróleo, mientras que este recurso conforma parte de la estructura de seguridad Nacional de muchos Estados. Los procesos privatizadores en México, han tenido un solo resultado, enriquecer a las élites políticas y económicas, privatizar los bienes nacionales para lograr “prosperidad” y fortalecer la “democracia” es una falacia que pocos creen. (Zoghby, 2013; 26).

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Administración: Todo Departamento o servicio gubernamental responsable del cumplimiento de las obligaciones derivadas del Convenio Internacional de Telecomunicaciones y de sus Reglamentos.

Adjudicación:(de una frecuencia o de un canal radioeléctrico). Inscripción de un canal determinado en un plan, adoptado por una conferencia competente, para ser utilizado por una o varias administraciones servicio de radiocomunicación terrenal o espacial en uno o varios países o zonas geográficas determinados según condiciones específicas.

Analema: (del griego ἀνάλημμα "pedestal de un reloj de sol") es la curva que describe la posición del Sol en el cielo si todos los días del año se lo observa a la misma hora del día (tiempo civil) y desde el mismo lugar de observación. El analema forma una curva que suele ser, aproximadamente, una forma de ocho (8).

Apogeo: Máxima distancia con respecto a la tierra que alcanza un satélite durante su recorrido en órbita, es decir, punto más lejano a la tierra en la órbita de un satélite.

Azimut: Ángulo que con el meridiano de un lugar forma el círculo vertical que pasa por un punto de la esfera terrestre. En radio y navegación, dirección en el plano horizontal indicada generalmente en grados a partir del norte y en el sentido de las manecillas del reloj

Banda: Conjunto de las frecuencias comprendidas entre límites determinados y pertenecientes a un espectro o gama de mayor extensión. La clasificación adoptada internacionalmente esta basada en bandas numeradas que van de la que se ubica de los 0.3×10^9 Hz a 3×10^9 Hz, en la cual "n" es el número de banda.

Banda "C": Es el rango de frecuencia que se encuentra en los límites de 3.7 y 3.4 gigahertz. Esta banda se utiliza tanto para transmisores de microondas como de satélite, es muy usada en las transmisiones de T.V. Esta banda es poco susceptible a interferencias por fenómenos atmosféricos, sin embargo es utilizada en enlaces terrestres de microondas, mismas que pueden causar interferencias.

Banda de frecuencia: Parte del espectro radioeléctrico que es utilizada para una emisión y que puede definirse por dos límites específicos, o por su frecuencia central y la anchura de la banda asociada.

Banda "KU": Es el rango de frecuencia que se encuentra en los límites de 11.7 y 14.5 gigahertz. Esta banda se utiliza únicamente para transmisiones por satélite, su principal uso es el de telefonía troncal así como transmisiones de datos. (en nuestro país se usa ampliamente en telefonía rural)

Banda "L": Tiene un rango de frecuencia que se encuentra en los límites de 0.94 y 1.55 gigahertz. Esta banda es utilizada en las comunicaciones móviles vía satélite, tanto terrestres como marítimas y aéreas .Muy utilizada por las fuerzas de seguridad.

Canal. Conjunto de dispositivos, artefactos de transmisión y medios de propagación' que proporcionan la posibilidad de encauzar señales de información.

Centro de control: Las o las estaciones terrenas que operan en forma integrada y que cuentan con el equipo asociado de telemetría, rastreo y comando, para controlar la operación de uno o más satélites, conforme a sus parámetros técnicos aprobados, así como sus órbitas y transmisiones, y para evitar interferencias perjudiciales. (En nuestro país existen centros de control en Hermosillo y en Ixtapalapa, D.F.)

Comando: Especificación de una acción o función prevista por el sistema.

Comunicación vía satélite: La emisión o transmisión o recepción de ondas radioeléctricas, a través de un sistema satelital, para fines específicos de telecomunicaciones.

Emisión: Radiación producida, o producción de radiación, por una estación transmisora Radioeléctrica.

Enlace satelital: Es el medio de transmisión que se establece entre estaciones terrenas a través de un sistema satelital, esta formado por un enlace ascendente y un enlace descendente.

Espacio Ultraterrestre: Región del Espacio situada a una distancia de la Tierra aproximadamente igual o superior a la existente entre la Tierra y la Luna.

Espectro: Visión de una onda cuyos componentes están repartidos en una región de frecuencias sin dividirse en rayas o bandas.

Espectro radioeléctrico: Es el espacio que permite la propagación sin guía artificial de ondas electromagnéticas cuyas bandas de frecuencias se fijan convencionalmente por debajo de los 3,000 gigahertz.

Estación: Uno o más transmisores o receptores, o una combinación de transmisores y receptores, incluyendo las instalaciones accesorias, necesarios para asegurar un servicio de radiocomunicación.

Estación experimental: Estación que utiliza las ondas radioeléctricas para efectuar experimentos que pueden contribuir al progreso de la ciencia o de la técnica.

Estación terrena: Estación situada en la superficie de la tierra o en la parte principal de la atmósfera terrestre, destinada a establecer comunicación. La componen las antenas y demás equipo que se utiliza para transmitir o recibir señales de comunicación vía satélite.

Estación terrena maestra: La estación de una red de telecomunicaciones destinada a controlar los servicios de comunicación desde, hacia o entre las demás estaciones de dicha red.

Estación terrena terminal: La estación terrena que utiliza el usuario final para transmitir o recibir señales de los servicios satélites que se le prestan.

Gigahertzio (GHz): Es un múltiplo y significa mil millones de hertz.

Haz: Región del espacio que ocupa una corriente unidireccional de radiación electromagnética o grupo de ondas emitidas.

Hertz (hz): Unidad de medida de la frecuencia oscilante, igual a un ciclo período por segundo. En español se le conoce como hercio, aunque es más utilizada su notación en inglés.

Interferencia: Efecto de una energía no deseada debida a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones sobre la recepción en un sistema de radiocomunicación, que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podría obtener en ausencia de esta energía no deseada.

Interferencia perjudicial: Interferencia que compromete un funcionamiento de un servicio de radiocomunicación explotado.

Ionosfera: Región de la superficie exterior de la atmósfera en la que se encuentran los electrones libres producto de la ionización, en cantidades suficientes para modificar las características de las ondas de radio que las atraviesan.

Operador satelital: La persona física o moral autorizada que opera y explota un sistema satelital lo que permite, exclusivamente, hacer disponible su capacidad satelital a terceros.

Órbita: Trayectoria que describe, con relación a un sistema de referencia especificado, el centro de gravedad de un satélite o de otro objeto espacial, por la acción principal de fuerzas naturales, fundamentalmente las de gravitación.

Órbita elíptica: Órbita de un satélite en la que la distancia entre los centros del satélite y del cuerpo primario no es constante, pero permanece finita.

Perigeo: Mínima distancia con respecto a la tierra que alcanza un satélite durante su recorrido en órbita, es decir, punto más cercano a la tierra en la órbita de un satélite.

Período de un satélite: Intervalo de tiempo comprendido entre 2 pasos consecutivos de un satélite por un punto característico de su órbita

Prestador de servicios satelitales: La persona física o moral autorizada que proporciona servicios satelitales mediante estaciones terrenas, propias o de terceros según sea el caso, y el uso de la capacidad de un sistema satelital nacional, extranjero o internacional.

Posición Orbital: Longitud de una posición en la órbita de los satélites geoestacionarios asociada a una asignación de frecuencia, a una estación espacial de un servicio de radiocomunicación espacial. Esta posición se indica en grados a partir del meridiano de Greenwich.

Radiación: Flujo saliente de energía de una fuente cualquiera en forma de ondas radioeléctricas, o esta misma energía.

Radioastronomía: Astronomía basada en la recepción de ondas radioeléctricas de origen cósmico.

Radiocomunicación: Toda telecomunicación transmitida por medio de las ondas radioeléctricas.

Radiodifusión por satélite: Las señales emitidas o retransmitidas por estaciones espaciales y que están destinadas a la recepción directa por el público en general.

Radiodeterminación por satélite: Determinación de la posición, velocidad u otras características de un objeto, u obtención de información relativa a estos parámetros mediante las propiedades de propagación de ondas radioeléctricas.

Red de comunicación por Satélite: Es la que se integra por un sistema de satélites o parte del sistema, y las estaciones terrenas asociadas, con la asignación de frecuencias necesarias para establecer los servicios de comunicación por satélite.

Requisa: De requisición. Recuento y embargo de caballos, vehículos, bagajes, alimentos, etc., que para el servicio militar se hace en tiempo de guerra.

Satélite: Cuerpo que gira alrededor de otro cuerpo de masa preponderante y cuyo movimiento está principalmente determinado de modo permanente por la fuerza de atracción de este último Objeto colocado en una posición orbital geoestacionaria o en una órbita satelital, provisto de una estación espacial con frecuencias asociadas que le permite recibir, transmitir o retransmitir señales de radiocomunicación desde o hacia estaciones terrenas u otros satélites.

Satélite activó de comunicación: Es el que amplifica una señal recibida antes de retransmitirla de nuevo.

Satélite adyacente: Satélite que en un sistema se encuentra al lado del otro.

Satélite cilíndrico: Es el que se estabiliza mediante acciones propias de giro o rotación.

Satélite de actitud estabilizada: Satélite en que uno de los ejes por lo menos se mantiene en una dirección especificada, por ejemplo la del centro de la tierra, del sol o de un punto determinado en el espacio.

Satélite de estabilización triaxial: Satélite cuya estabilización se asegura mediante el uso de un giroscopio interno.

Satélite de radiodifusión común: Sus emisiones están destinadas a ser captadas por un sistema de recepción relativamente complejo, el cual a su vez las distribuye entre un grupo del público en un mismo lugar o zona limitada.

Satélite de radiodifusión directa: Tiene elevada potencia que puede transmitir o retransmitir señales para recepción pública directa. La señal se transmite a pequeñas antenas montadas en cualquier edificio o construcción. Sus emisiones están destinadas a ser recibidas en forma directa individual por el público en general. Sus siglas en inglés son DBS.

Satélite doméstico: El que es operado por una empresa autorizada que permite la transmisión de información entre puntos de un país.

Satélite estacionario: Satélite cuya órbita circular se encuentra en el plano ecuatorial de la tierra y que gira en torno al eje polar de la misma en el mismo sentido y con igual período de rotación.

Satélite extranjero: El que está situado en una posición orbital geostacionaria u órbita satelital, con sus respectivas bandas de frecuencias asociadas, asignadas a un gobierno extranjero por la Unión Internacional de Telecomunicaciones U.I.T.

Satélite internacional: El que está situado en una posición orbital geostacionaria u órbita satelital, con sus respectivas bandas de frecuencias asociadas, asignadas por la U.I.T. a una organización intergubernamental de comunicación vía satélite, establecida al amparo de tratados internacionales o multilaterales de los que México forme parte y que lleva a cabo la operación del mismo.

Satélite geostacionario: Satélite geosincrónico cuya órbita circular y directa se encuentra en el plano ecuatorial de la tierra y que por consiguiente está fijo con respecto a la tierra.

Satélite nacional: El que está situado en una posición orbital geostacionaria u órbita satelital, con sus respectivas bandas de frecuencias asociadas, concesionada o asignada por el Gobierno Mexicano a un operador satelital y asignada a México por la U.I.T.

Satélite pasivo: Vehículo colocado en órbita alrededor de **la tierra, la luna u otro** cuerpo celeste que no se encuentra en funcionamiento.

Satélite reflector: Satélite destinado a reflejar señales de radiocomunicación.

Satélite sincrónico: Satélite cuyo período de revolución sideral medio es igual al período de rotación sideral del cuerpo primario sobre su eje.

Satélites Morelos: Sistema conformado por dos satélites cilíndricos que integran la primera generación de satélites mexicanos, fueron lanzados en 1985 y contaron con 22 transpondedores operando en las bandas "C" y "KU".

Satélites Solidaridad: Sistema compuesto por dos satélites de estabilización triaxial que conforman la segunda generación de satélites mexicanos, lanzados en 1994.

SATMEX (acrónimo de Satélites Mexicanos) es una compañía comercial de México que opera satélites espaciales que proveen servicios alrededor del continente americano, El proceso de privatización de TELECOMM de la Sección de Servicios Fijos por Satélite comenzó en 1995. La operadora de satélites de México se privatizó en 1997, convirtiéndose en "SATMEX", la empresa privada de servicios fijos satelitales de telecomunicaciones. Finalmente vendida a EUTELSAT en 2014.

Señales por satélite: señales radioeléctricas emitidas o reflejadas por un satélite de la Tierra.

Servicio de meteorología por satélite: Servicio de exploración de la Tierra por satélite con fines meteorológicos.

Servicio fijo: Servicio de radiocomunicación entre puntos fijos determinados.

Servicio fijo por satélite: Servicio de radiocomunicación entre estaciones terrenas situadas en emplazamientos dados cuando se utilizan uno o más satélites.

Servicio móvil por satélite: Servicio de radiocomunicación entre estaciones terrenas móviles y estaciones espaciales, o entre estaciones terrenas móviles por medio de una o varias estaciones espaciales.

Servicio móvil aeronáutico por satélite: En este servicio las estaciones están situadas a bordo de aeronaves; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de embarcaciones o dispositivo de salvamento y las estaciones de localización de siniestros, y se realiza la comunicación entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave.

Servicio móvil marítimo por satélite: En éste las estaciones terrenas móviles están situadas a bordo de barcos y realizan comunicación con estaciones costeras y estaciones de barco.

Servicio móvil terrestre por satélite: En éste las estaciones terrenas móviles están situadas en tierra y tienen comunicación con estaciones de base o con estaciones móviles terrestres.

Servicios satelitales: Los servicios de radiocomunicación que se prestan a través de estaciones terrenas, las que hacen uso de capacidad satelital de uno o más satélites nacionales, extranjeros o internacionales, en las frecuencias asociadas para tal efecto.

Sistemas de Satélite de Comunicación: Sistemas de satélites artificiales de la tierra colocados en órbita con el propósito de establecer radiocomunicación entre estaciones terrenas. El sistema comprende a su vez estaciones terrenas con los equipos e instalaciones necesarias para el monitoreo y control de los satélites.

Sistema de Satélites Nacionales: Sistema de satélites establecidos para satisfacer las necesidades nacionales de radiocomunicación por satélite.

Sistema Satelital: Uno ó más satélites con sus frecuencias asociadas y sus respectivos centros de control que operan en forma integrada para hacer disponible capacidad satelital para la prestación de servicios satelitales.

TELECOMM: Organismo descentralizado de la S.C.T. con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuyo objetivo primordial es la prestación de servicios públicos de telégrafos y los de telecomunicaciones, así como los de carácter prioritario que se encuentren directamente relacionados con ellos. Las funciones que tiene se resumen de la siguiente forma: proporcionar los servicios públicos de telégrafos, giros telegráficos, facsímil, servicios de conducción de señales de voz, datos, sonido, textos, imagen y T.V. por satélite. Organismo encargado de operar los nuevos satélites MEXSAT.

Telecomunicación: Toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos, imágenes ó informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos.

Telegrafía sin hilos: Comunicación por medio de transmisiones instantáneas de mensajes, a través de distancias de miles de Km., produciendo oscilaciones eléctricas muy rápidas

Telemetría: Técnica de medir a distancia o de medir indirectamente la distancia a que se encuentran objetos lejanos. Medición a distancia de la posición geoestacionaria de un satélite.

Telemetría del satélite: Comprende las mediciones hechas sobre los parámetros de operación, navegación del satélite a control remoto.

Transpondedor: (también conocido como transponder) Es aquella parte del satélite que tiene como función principal amplificar la señal que recibe la estación terrena, cambia la frecuencia y la retransmite nuevamente a una estación terrena con una cobertura amplia .Es un acrónimo de transmitter + responder.

LISTA DE REFERENCIAS.

Nota final.

En este trabajo para citar bibliografías, hemerografías y fuentes electrónicas se utilizó un modelo referencial basado en la universidad de Harvard.

El modelo ensimismo es una propuesta elaborada por los catedráticos Tomas Tello Desiderio y Cesar Corona.

Esta propuesta consiste en homologar los diversos sistemas de referencias y citas existentes en torno a los métodos de investigación en México. La propuesta no altera ni modifica ninguno de los parámetros, indicaciones ni ordenamientos establecidos por la FCP y S ni por la UNAM.

Álvarez, C., 2008. *Derecho de las telecomunicaciones. Ciudad de México: Miguel Ángel Porrúa.*

Buscaglia, E., 2008. *La fuerza de la razón y la razón de la fuerza. Uso legítimo de la violencia.* Ciudad de México: Instituto Nacional de Ciencias Penales.

Clarke, A., 1979. *La carrera de los satélites; el hombre y el espacio.* Ciudad de México: Time-Life.

Del Arenal, C., 2000. *Introducción a las relaciones internacionales* Madrid: Editorial Técnos.

Enzemberger, H., 1991. *Mediocridad y delirio.* Barcelona: anagrama.

García, R., 1996. *Hitos de las comunicaciones y los transportes en la historia de México.* Ciudad de México: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

García, P., 1998. *Las Relaciones Internacionales en el siglo XX: la contienda teórica. Hacia una visión reflexiva y crítica.* Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Gurría, J. y Martínez, J.L., 1992. *Manual legislación básica en materia de telecomunicaciones. Ciudad de México: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*

Hoffman, S., 1963. *Teorías contemporáneas sobre las relaciones internacionales.* Madrid: Editorial Técnos.

Keohane, R., 1984. *Después de la hegemonía cooperación y discordia en la política económica mundial.* Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.

Keohane, R., 1993. *Instituciones internacionales y poder estatal. Ensayos sobre teoría de las relaciones internacionales.* Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.

- Keohane, R. y Nye, J., 1989. *Poder e interdependencia: La Política mundial en transición*. Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.
- Krasner, S., 1989. *Conflicto estructural: El tercer mundo contra el liberalismo global*. Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.
- Merchán, C.A., 1987. *Telecomunicaciones*. Ciudad de México: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Merchán, C. A. y De la Rosa, R., 2006. *100 años de México en la U.I.T. 1906-2006*. Ciudad de México: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Merle, M., 1989. *Sociología de las relaciones internacionales*. Madrid: Alianza.
- Muñiz M., 2002. *Importancia de la actuación de México en los foros internacionales de telecomunicaciones*. Ciudad de México: Escuela Nacional de estudios profesionales Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México
- Neri, R., 1989. *Satélites de comunicaciones*. Ciudad de México: Mc Graw-Hill.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes., 1988. *Historia de las Comunicaciones y los Transportes en México*. México: Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Schwarzenberger, G., 1960. *La política del poder*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Sodupe, K., 2003. *La Teoría de las Relaciones internacionales a principios del siglo XXI*. Bilbao: Servicio Editorial Universidad del País Vasco.
- Tolstoj, L., 1987. *La guerra y la paz*. Ciudad de México: Editorial Porrúa.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones y Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones., 1988. *Manual de Telecomunicaciones por satélite*. Berna: Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- Velázquez, R. y J.P. Prado, 2009. *La Iniciativa Mérida: ¿Nuevo paradigma de cooperación entre México y Estados Unidos en seguridad?* Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Zoghby, A., 2013. *La Diccionario de Relaciones Internacionales, Geopolítica y Diplomacia*. Ciudad de México: Edición del autor.
- Zoghby, A., 2013. *Élites el engaño de la democracia*. Ciudad de México: Edición del autor.
- Waltz, K., 1992. *Teoría de la Política internacional*. Buenos Aires: Grupo Editorial Latinoamericano.

TRABAJOS NO PUBLICADOS

Calderón, F., 2006. *Presidente del empleo. Para que vivamos mejor. Seguridad pública y justicia penal*. [Cuadernillo]. Ciudad de México: Partido Acción Nacional.

Telecomunicaciones de México., 1996. *Manual del primer curso internacional de comunicaciones vía satélite*. [Cuadernillo]. Ciudad de México: Escuela Nacional de Telecomunicaciones.

Telecomunicaciones de México., 1992. *Glosario de términos utilizados en las telecomunicaciones*. [Cuadernillo]. Ciudad de México: Telecomunicaciones de México.

LEGISLACION

Cámara de Diputados, 1995. *Diarios de los Debates de la Cámara de Diputados del Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, jueves 18 de mayo de 1995, Legislatura LVI*. (Año I, Tercer Periodo Extraordinario, diario número 4). México: Cámara de Diputados.

Comisión Federal de Telecomunicaciones COFETEL, 1986. *Resolución mediante la cual se emite opinión respecto de la solicitud presentada por INTELSAT México, S.A. de C.V., para obtener concesión para explotar los derechos de emisión y recepción de señales de bandas de frecuencias asociadas al sistema satelital extranjero INTELSAT, aprobada por el Pleno en su III Sesión Extraordinaria de 15 de marzo de 2006, (P/EXT/ 150306/7)*. p.13, México: Comisión Federal de Telecomunicaciones.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 1917. DL 1917/DOF 26-02-2013. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Constitución Unión Internacional de Telecomunicaciones. 1992. DL 1992/UIT 01-01-2004. Berna: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Decreto por el que se crea este organismo descentralizado Telecomunicaciones de México. 1989. DL 1989/DOF 14-04-2011. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Decreto por el que se crea la Comisión Federal de Telecomunicaciones. 1996. DL 1996/DOF02-01-2006. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Decreto del Presidente Venustiano Carranza, disposiciones sobre vías de comunicaciones 1916. DL 1916/DOF 24-10-1916. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Decreto de Ley de Vías Generales de Comunicación. 1940. DL 1940/DOF 19-02-1940. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte TLCAN. 1993. DL 1993/DOF 20-12-1993. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6, 7, 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Telecomunicaciones. 2013. DL 2013/DOF 11-06-2013. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Ley Federal de Telecomunicaciones. 1995. DL 1995/DOF 16-01-2013. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. 2002. DL 2002/DOF 08-06-2012. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. 2007. DL 2007/Presidencia31-05-2007.

Reglamento de Telecomunicaciones. 1990. DL 1990/DOF 25-01-2001. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Reglamento de la Comunicación Vía Satélite. 1997. 1997. DL 1997/DOF 04-08-1997. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. 1995. DL 1995/DOF 08-01-2009. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Reglamento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. 2003. DL 2003/DOF 08-02-2012. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Reglamento Radiocomunicaciones (RR), Unión Internacional de Telecomunicaciones. 1932. DL 1965/UIT 01-01-2004. Berna: Unión Internacional de Telecomunicaciones.

Tratado de Libre Comercio de América del Norte con Canadá y Estados Unidos de América. 1993. DL 1993/DOF 20-12-1993. Ciudad de México: Secretaría de Gobernación.

Tribunales Colegiados de Circuito. 1978. *Vías Generales de Comunicación. Concesiones para servicios públicos en ellas, (78, Séptima Época, Sexta Parte)* - Semanario, p. 84, México: Semanario Judicial de la Federación.

HEMEROGRAFIA

Castrillo, R., 1999. ¡Ojo el imperio nos espía! *Revista Cambio* 16, núm. 1463, 20 de Diciembre. p.7.

Carrasco, J., Esquivel, J., Tourliere, M., 2013. El Gobierno espía todo al servicio de Washington. *Revista Proceso.num.1915, 14 de Julio.* p. 6-8.

Del, Arenal C., 1989. La teoría y la ciencia de las relaciones internacionales hoy: retos, debates y paradigmas. *Foro Internacional, (México) Vol. 29, 1989.*

Dwayne, A., 2011. Flashlights in the dark. *Space Review, Diciembre 2011, p. 1.*

- El Economista., 2012. Retrasan el lanzamiento del SATMEX 8. *El Economista*, 14 de Diciembre. Sección Nacional.
- El Financiero., 2006. SATMEX presenta en NY avances en su proceso de quiebra. *El Financiero*. 11 de enero, p. 12.
- El Financiero., 2010. Analistas piden esclarecer funciones de MEXSAT. *El Financiero*, 23 de Diciembre. Sección Nacional, p. 11.
- Excélsior., 1998. El Iridium, un sistema de anillos de satélites. *Excélsior*, 5 de enero, Sección Nacional.
- Guadarrama, J., 2005. SATMEX, en la órbita del Capítulo 11. *El Financiero*, Viernes 27 de mayo, p.16.
- Guadarrama, J., 2006. SATMEX presenta en Nueva York avances en su proceso de quiebra. *El Financiero*, miércoles 11 Enero, p.12.
- Greenwald, G., 2013. Los motivos de Snowden. *Revista Proceso.num.1915*, 14 de Julio. p.50.
- Mejía, F., 2012. TV vía satélite: frecuencias subutilizadas. *Milenio*, 30 Agosto, Sección Nacional.
- Mesa, R., 1988. El vacío del tercer mundo. *El país*. 09 Junio, temas de nuestra época, p.1.
- Notimex., 2012. México recibe satélite Bicentenario de apoyo a lucha anticrimen. *Excélsior*. 12 de Noviembre .Sección Nacional.
- Notimex, 2012. Prestan a México 922 millones de dólares para satélites. *Reforma*, 24 Julio. Sección Negocios.
- Roldán, J., 2007. *Desarrollo y tendencias de las telecomunicaciones mexicanas vía satélite. Un estudio cronológico. Revista de Relaciones Internacionales de la Universidad Nacional Autónoma de México*, Núm. 97 (enero-abril), p. 151.
- Yuste, J., 2011. SATMEX: mal negocio; ¿vamos por otro? *Excélsior*, Activo Empresarial. 26 de Enero.
- Zamudio, J., 1984. Introducción al sistema de comunicaciones espaciales. *Revista TELEDATO*, Número 24 (Época III), p.14).

MESOGRAFÍA.

- Aguilar, A., 2009. *Sin seguimiento plan de emergencia para seguridad si falla Sol II al optar SCT por evaluar nuevo satélite de banda "L".* [En Línea] (2009Jul13). Disponible en: <<http://www.eluniversal.com.mx/columnas/79081.html>> [Consultado 11Mar2012].
- Aguilar, A., 2011. *MedCom-SES lanzan hoy Quetzsat 1 en Kazajstán con ILS en órbita 77° Oeste que salvó México, 250 mdd y 90% para EchoStar.* [En Línea] (2011Sep29). Disponible en: <<http://jalisco.milenio.com/cdb/doc/impreso/9034608>> [Consultado 14Sep2012].
- Arias, A., 2011. *SATMEX vs. MEXSAT: la carrera por la salvaguarda de las posiciones satelitales.* [En Línea] (2011Dic14). Disponible en: <<http://www.mediatelecom.com.mx/index.php/agencia-informativa/noticias/item/16161-SATMEX-vs-MEXSAT-la-carrera-por-la-salvaguarda-de-las-posiciones-satelitales>> [Consultado 19Abr2012].
- Alonso R., 2013. *Eutelsat comprará satélites mexicanos por 831 mdd.* [En Línea] (2013Ago01). Disponible en: <<http://www.eluniversal.com.mx/finanzas-cartera/2013/empresa-europea-SATMEX-939435.html>> [Consultado 04Ago2013].
- Alvarado A., Y Serrano, M., 2010. *Seguridad nacional y seguridad interior.* [En Línea]. Disponible en: <<http://2010.colmex.mx/16tomos/XV.pdf>> [Consultado 12Ago2012].
- Álvarez, C., 2011. *SATMEX, ¿nueva esperanza de vida?* [En Línea] (2011Sep29). Disponible en: <<http://telecomysociedad.blogspot.mx/2011/06/SATMEX-nueva-esperanza-de-vida.html>> [Consultado 14Sep2012].
- Álvarez, C., 2010. *Historia de las telecomunicaciones en México.* [En Línea]. Disponible en: <<http://revistabimensualup.files.wordpress.com/2007/09/d2-historiadelastelecomunicacionesenmxicooriginal1.pdf>> [Consultado 14Mar2012].
- Business wire, 2012. *Anuncio de satélites mexicanos, s.a. de c.v.: SATMEX se prepara para la construcción de un nuevo satélite para dar servicio en América latina.* [En Línea] (2012Mar13). Disponible en: <<http://www.businesswire.com/news/home/20120313006967/es/>> [Consultado 14Sep2012].
- Cable News Network CNN, 2012. *SATMEX aumenta su 'flota' espacial; lanzará un nuevo satélite en 2014.* [En Línea]. Disponible en: <<http://mexico.cnn.com/tecnologia/2012/03/15/SATMEX-aumenta-su-flota-espacial-lanzara-un-nuevo-satelite-en-2014>> [Consultado 14Sep2012].
- Campa R., 2005. *Comunicación por satélite.* [En Línea]. Disponible en: <<http://www.jornada.unam.mx/2005/03/28/004n1sec.html>> [Consultado 12May2012].
- Cámara Senadores, 2007. *Información sobre la Unión Internacional de Telecomunicaciones.* [En Línea] (2012Mar29). Disponible en:

<http://transparencia.senado.gob.mx/historico_respuestas/content/2007/3-Marzo/F_0460_07.pdf> [Consultado 10Ago2012].

Cardoso, V., 2007. *El gobierno rescatará a SATMEX con recursos y refinanciamiento de deuda*. [En Línea] (2007Oct10). Disponible en: <<http://www.jornada.unam.mx/2007/10/10/index.php?section=economia&article=023n1eco>> [Consultado 20Ago2012]

Centro de información de las Naciones Unidas CIDU, 2007. *Preguntas*. [En Línea] (2007Ene18). Disponible en: <<http://www.cinu.org.mx/onu/preguntas.htm>> [Consultado 10Abr2012]

Comisión Federal de Telecomunicaciones COFETEL, 2010. Pleno de la Comisión federal de Telecomunicaciones. [En Línea] (2000Sep05). Disponible en: <http://www.cft.gob.mx/work/models/Cofetel_2008/Resource/7553/1/P_050900_223.pdf> [Consultado 19Ago2012].

Comisión Federal de Telecomunicaciones COFETEL, 2011. Informe De labores 2000. [En Línea] Disponible en: <http://www.cofetel.gob.mx/work/models/Cofetel_2008/Resource/2090/cofetel.pdf> [Consultado 17Mar2012].

Comisión Federal de Telecomunicaciones COFETEL, 2012. *Quienes conforman la industria*. [En Línea] (2012Mar31) Disponible en: <<http://cft.portaldesarrollo.com/industria-2/quienes-conforman-la-industria/>> [Consultado 20Sep2012].

Communications Satellite Corporation COMSAT, 1998. *History of Comsat Corporation*. [En Línea] Disponible en: <<http://www.fundinguniverse.com/company-histories/comsat-corporation-history/>> [Consultado 20Dic2012].

Cristo, R., 2010. *Puente entre siglos Venustiano Carranza*. [En Línea] Disponible en: <<http://www.cristoraul.com/SPANISH/Historia-universal/LASAMERICAS/RevolucionMexicana/4-Carranza.html>> [Consultado 20Ago2012].

Diesl.com, 2011. *Como se construye un satélite de televisión*. [En Línea] (2011Ene10). Disponible en: <<http://dieslblog.com/2011/01/10/como-se-construye-un-satelite-de-television/>> [Consultado 10Ago2012].

El Economista, 2013. *Peña Nieto promulga Ley de Telecomunicaciones*. [En Línea] (2013Jun10). Disponible en: <<http://eleconomista.com.mx/sociedad/2013/06/10/pena-nieto-delinea-seis-ejes-reforma-telecomunicaciones>> [Consultado 11Jul2013].

El mundo, 2011. *Las operaciones especiales que acabaron con los de demonios de Rusia EE.UU. e Israel*. [En Línea] (2011May02). Disponible en: <<http://www.elmundo.es/elmundo/2011/05/02/internacional/1304328166.html/>> [Consultado 12Mar2012]

- El tiempo, 1995. *Falto Solidaridad de los Mexicanos*. [En Línea]. Disponible en: <<http://www.eltiempo.com/archivo/q=%E2%80%9CFalto+Solidaridad+de+los+Mexicanos%E2%80%9D.+Diario+El+tiempo.+Secc.+Internacional.+06+deMarzo+1995>> [Consultado 11Mar2012].
- El Universal, 2004. *SCT Rechaza Panamsat, las criticas de SATMEX*. [En Línea] (2004Feb16). Disponible en: <<http://www.eluniversal.com.mx/notas/838986.html>> [Consultado 19Ago2012].
- El Universal, 2011. *Arreglo de SATMEX amarrado a oferta de bonos, cede SCT ante amague de panel en TLCAN y acepta firma "cuasi extranjera"*. [En Línea] (2011Ene28). Disponible en: <<http://www.eluniversal.com.mx/columnas/88149.html>> [Consultado 15Abr2012].
- El Universal, 2012. *SCT bautiza a la nueva flota de satélites Mexicanos*. [En Línea] (2012Mar29). Disponible en: <<http://www.eluniversal.com.mx/notas/838986.html>> [Consultado 10Ago2012].
- Epling, D., 2011. *De las herramientas adecuadas a la postura correcta. Hacia la tercera generación de formación de liderazgo*. [En Línea] (2011Sep01). Disponible en: <<http://www.krauthammer.com/es/articulos/de-las-herramientas-adecuadas-a-la-postura-correcta>> [Consultado 10Sep2012].
- Emanuel, 2012. *Elementos del sistema de comunicaciones por satélite* [En Línea]. Disponible en: <<https://sites.google.com/site/3esoamanuel/home/elementos-del-sistema-de-comunicaciones-por-satelite>> [Consultado 30Dic2012].
- Garza, M., 2011. *México y sus satélites*. [En Línea] (2011Feb04). Disponible en: <<http://www.politicadigital.com.mx/?P=leernoticiaprint&Article=20777>> [Consultado 20Ago2012].
- Guadarrama, J., 2011. *Lanzan al espacio satélite mexicano QuetzSat 1*. [En Línea]. (2011Oct01). Disponible en: <<http://www.excelsior.com.mx/2011/10/01/dinero/771910>> [Consultado 20Ago2012].
- Gutiérrez, A., 2012. *Y por que todos contra Felipe Calderón*. [En Línea] (2012Mar14). Disponible en: <<http://www.vanguardia.com.mx/yporquetodocontrafelipecalderon-1050417-columna.html>> [Consultado 14Sep2012].
- Grupo Formula, 2010. *Sistema satelital será operado por Telecom: SCT*. [En Línea]. (2010Dic20). Disponible en: <<http://www.radioformula.com.mx/notas.asp?Idn=146914>> [Consultado 14Sep2012].
- Hispasat, 2004. *Hispasat recibe la licencia de operador de comunicaciones por satélite en México*. [En Línea] (2004Oct13). Disponible en: <http://www.hispasat.com/media/NotasDePrensa/ES/273_LicenciaMexico.pdf> [Consultado 10Mar2012]

- Heyaca N., 2005. *¿Es negocio el mercado satelital?* [En Línea] (2005Nov30). Disponible en:
<http://www.revistaentelequia.com.ar/publico/?m=Noticia&a=verNoticia¬icia_id=1664> [Consultado 10Ago2012].
- Hoffman, K., 2011. *La guerra contra las drogas en México adquiere nuevos ojos en el cielo.* [En Línea] (2011Feb08). Disponible en:
<<http://agorarevista.com/es/articulos/rmim/features/online/2011/02/08/MEXICO-ANTI-DRUG-SATELLITES>> [Consultado 14Sep2012].
- Infoespacial, 2012. *Nicaragua negocia con China compra de un satélite.* [En Línea] (2012Sep16). Disponible en: <<http://www.infoespacial.com/?noticia=nicaragua-negocia-con-china-compra-de-un-satelite>> [Consultado 20Dic2012].
- International Maritime Satellite Organization INMARSAT, 2012. *Corporate.* [En Línea]. Disponible en: <<http://www.inmarsat.com/corporate/global-mobile-satellite-communications>> [Consultado 12Abr2012].
- International TELECOMMUNICATIONS Satellite Organization INTELSAT, 2012. *2012's Leading the way in the 21st century.* [En Línea] Disponible en:
<<http://www.intelsat.com/feed/events/>> [Consultado 10May2012].
- Iridium, 2011. *About us.* [En Línea] Disponible en: <<http://www.iridium.com/default.aspx>> [Consultado 20Nov2012].
- Macías N., 2012. *Universitarios lanzan satélite a la estratosfera en Tijuana.* [En Línea] (2012Oct17). Disponible en:
<<http://www.frontera.info/EdicionEnLinea/Notas/TijuanaInnovadora/17102012/631364.aspx>> [Consultado 20Dic2012].
- Mejía A., 2010. *México requerirá el SATMEX 7.* [En Línea] (2010Feb02). Disponible en:
<<http://www.eluniversal.com.mx/finanzas/77072.html>> [Consultado 16Ago2012].
- Méndez, A., 2007. *Catastróficos, PPP, ASPAN y Plan México.* [En Línea] (2007Oct31). Disponible en:
<<http://www.jornada.unam.mx/2007/10/31/index.php?section=politica&article=005n2pol>> [Consultado 24Ago2012].
- Mendieta, S., 2013. *Logran lanzar SATMEX 8 y garantizar servicios.* [En Línea] (2013Mar27). Disponible en:
<<http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/607e5689c02bb47f9d4ecb7208f1b37f>> [Consultado 14Abr2013].
- Milenio, 2013. *Promulgan nueva Ley de Telecomunicaciones.* (2013Jun10). Disponible en:
<<http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/d7f05d0fd53abf0708b461022da4a7a1>> [Consultado 11Jul2013].
- Ministerio de ciencia, tecnología e innovación, 2008. *Satélite Simón Bolívar: Venezuela sigue en lo alto.* [En Línea]. Disponible en:
<http://www.mcti.gob.ve/Ciencia/Proyectos/Satelite_Simon_Bolivar/> [Consultado 20Ago2012].

- Microcom, 2012. *Launch history 2012*. [En línea]. Disponible en:
<<http://www.satelliteonthenet.co.uk/index.php/2012>> [Consultado 14Sep2012].
- Olavarría, H., 2011. *Soluciones y ventajas de la nueva plataforma MEXSAT*. En Línea].
Disponible en:
<http://academiadeingenieriademexico.mx/archivos/MEXSAT/presentacion_MEXSAT.pdf> [Consultado 11Nov2012].
- Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite ITSO, 2012. *La ITSO (Organización Internacional de Telecomunicaciones por Satélite)*. [En Línea].
Disponible en: <<http://www.itso.int/index.php?lang=es>> [Consultado 10May2012].
- Pagina 12, 2011. *Matan a jefe de Al Qaida en Yemen*. En Línea]. (2011Oct10). Disponible en: <<http://www.pagina12.com.ar/diario/elmundo/4-177950-2011-10-01.html>> [Consultado 15Mar2012].
- Presidencia de la República, 2008. *Plataforma México*. [En Línea]. (2008Abr17). Disponible en:
<<http://www.presidencia.gob.mx/programas/?contenido=35018>> [Consultado 11Mar2012].
- Publimetro, 2010. Transcripción de la conferencia de prensa encabezada por el titular de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, maestro Juan Francisco Molinar Horcasitas, en el auditorio de la dependencia donde se presentó el nuevo sistema satelital mexicano. [En Línea]. (2010Dic20). Disponible en:
<<http://www.publimetro.com.mx/clasificados/transcripcion-de-la-conferencia-de-prensa-encabezada-por-el-titular-de-la-secretaria-de-comunicaciones-y-transportes-maestro-juan-francisco-molinar-horcasitas-en-el-auditorio-de-la-dependencia-donde-se-presento-el-nuevo-sistema-satelital-mexicano/njlt!SUL4kkHhb1oXvimPI3Sndg/>> [Consultado 14Abr2012].
- Research And Development RAND, 2012. *History and mission*. [En Línea]. (2012Nov14). Disponible en: <<http://www.rand.org/about/history.html>> [Consultado 11Dic2012].
- Rosas, M., 2010. *México: ¿fuera de órbita?* [En Línea]. (2010Oct26). Disponible en:
<<http://www.etcetera.com.mx/articulo.php?articulo=5404>> [Consultado 17Mar2012]
- Rosas, M., 2012. *Satélite Bicentenario, más vale tarde que nunca*. [En Línea] (2012Dic06). Disponible en: <<http://www.elprogresista.org/index.php?limitstart=6/>> [Consultado 20Dic2012].
- Ruppert, M., 2011. *Crossing the Rubicon: The Decline of the American Empire*. [En Línea]. Disponible en:
<http://cdn.preterhuman.net/texts/terrorism_and_pyrotechnics/Ruppert,%20Michael%20-%20Crossing%20The%20Rubicon%201.pdf/> [Consultado 22May2012].
- Sánchez, J., 2012. *MEXSAT costara 21 mil millones de pesos*. . [En Línea]. Disponible en:
<<http://eleconomista.com.mx/tecnociencia/2012/11/27/MEXSAT-costara-21000-mdp>> [Consultado 29Nov2012].

- Secretaria Comunicaciones y Transportes SCT, 2010. *Transcripción de la comparecencia del secretario de Comunicaciones y Transportes, maestro Juan Francisco Molinar Horcasitas, ante la comisión de comunicaciones y transportes de la cámara de diputados, llevada a cabo en el salón "verde", el martes 26 de Octubre de 2010.* [En Línea] (2010Oct26). Disponible en: <[http://www.sct.gob.mx/index.php?id=116&tx_ttnews\[tt_news\]=4843&cHash=40bd0ce754](http://www.sct.gob.mx/index.php?id=116&tx_ttnews[tt_news]=4843&cHash=40bd0ce754)> [Consultado 20Mar2012].
- Secretaria de Comunicaciones y transportes SCT, 2012. *Libros Blanco del sistema de satelital mexicano para la seguridad nacional y cobertura social, MEXSAT.* [En Línea] (2012Oct16). Disponible en: <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/LB_Sistema_Satelital_Mexicano_MEXSAT_01.pdf> [Consultado 20Ago2012]
- Secretaria Comunicaciones y Transportes SCT, 2012. *Discurso del Secretario de Comunicaciones y Transportes, Gerardo Ruiz Esparza, durante el lanzamiento del Satélite Bicentenario.* [En Línea] (2012Dic19). Disponible en: <http://www.sct.gob.mx/uploads/media/Discurso_GRE_Satelite_191212.pdf> [Consultado 20Dic2012].
- Semana, 2008. *Raúl Reyes, "canciller" y miembro del secretariado del as farc, fue muerto en combate en Ecuador.* [En Línea] (2008Mar02). Disponible en: <<http://m.semana.com/on-line/articulo/raul-reyes-canciller-miembro-del-secretariado-farc-muerto-combate-ecuador/91318-3>> [Consultado 12Mar2012].
- Serrano, M., 2008. *México: narcotráfico y gobernabilidad.* [En Línea] Disponible en: <<http://www.pensamientoiberoamericano.org/xnumeros/1/pdf/pensamientoiberoamericano-49.pdf>> [Consultado 14Abr2012].
- Sipse, 2010. *Da México "gran salto en telecomunicaciones".* [En Línea] (2010Dic21). Disponible en: <<http://sipse.com/archivo/da-mexico-gran-salto-en-telecomunicaciones-80846.html>> [Consultado 11Mar2012].
- Spacenews, 2010. *Debt-ridden SATMEX Puts \$2M Down for New Satellite.* [En Línea] (2010Abr05). Disponible en: <<http://www.spacenews.com/article/debt-ridden-SATMEX-puts-2m-down-new-satellite#.UUNeRTdMfGk>> [Consultado 12Jun2012].
- Space Surveillance Network SSN, 2012 *Space Surveillance.* [En Línea] Disponible en: <<http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/usspc-fs/space.htm>> [Consultado 20Dic2012].
- Stulin, D., 2007. *Lazard Freres.* [En Línea] (2012Dic13). Disponible en: <<http://www.danielestulin.com/2007/12/13/lazard-freres/>> [Consultado 20Dic2012].
- Telecomunicaciones de México TELECOMM, 2012. *Historia del organismo.* [En Línea] Disponible en: <http://www.TELECOMM.net.mx/TELECOMM/dmdocuments/Historia_Organismo.pdf> [Consultado 20Ago2012].
- Telecomunicaciones de México TELECOMM, 2013. *Informe de Rendición de Cuentas de la Administración Pública Federal 2006 – 2012.* [En Línea] Disponible en:

<http://www.TELECOMM.gob.mx/TELECOMM/dmdocuments/rendicion_cuentas_2_etapa.pdf> [Consultado 20Ago2012].

Time Rime, 2010. *Concesión a Medcom*. [En Línea] Disponible en: <<http://timerime.com/en/event/1959233/Concesin+a+MedCom/>>[Consultado 20Dic2012].

Tovar, V., 2009. *Orbita de Clark o geoestacionaria*. [En Línea] (2009Ene01). Disponible en: <http://virgiliotovar.blogspot.mx/2009_01_01_archive.html>[Consultado 22Ago2012].

Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, 2012. *Comprometida para conectar el mundo*. [En Línea] Disponible en: <<http://www.itu.int/es/about/Pages/default.aspx>> [Consultado 12Ago2012].

Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT, 2008. *Reglamento de Radiocomunicaciones RR*, [En Línea] (2012Feb27) Disponible en: <http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/oth/02/02/S020200001A4504PDFS.pdf > [Consultado 14Mar2013].

Universidad Autónoma de México., 2014. *Presupuesto UNAM 2014*. [En Línea] (2014Ene13). Disponible en: < <https://consejo.unam.mx/archivo-noticias-y-multimedia/comunicados-y-mensajes/242-presupuesto-unam-2014>> [Consultado 15Ene2014].

Universitat Politècnica de Valencia UPV, 2000. *Intelsat*. [En Línea] Disponible en: <http://www.upv.es/satelite/trabajos/pract_8/intelsat/intro.htm> [Consultado 24Ene2012].

Valadez, B., 2013. *Presupuesto de “Oportunidades” para 2013, el mayor en la historia del programa*. [En Línea] (2012Dic31). Disponible en: <<http://www.milenio.com/cdb/doc/noticias2011/3e8e5674cd6fe32b06c796818368e941>> [Consultado 07Ene2012].

LISTA DE REFERENCIAS DE GRÁFICOS

Grafico 1.

National Aeronautics and Space Administration NASA, 2012. “*Sputnik*” [imagen en línea] Disponible en: < <http://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraftDisplay.do?id=1957-001B>> [Consultado 17May2012].

Grafico 2.

Terra media, 2009. *Early Bird* [imagen en línea] Disponible en: <<http://www.terramedia.co.uk/Chronomedia/years/1965.htm>> [Consultado 17 May2012].

Grafico 3.

Neri, R., 1989. *Satélites de Comunicaciones*. [Dibujo impreso] (Ciudad de México: Mc Graw-Hill).

Grafico 4.

Reyes, G., 2012. *Frecuencias asignadas de los enlaces*. [Dibujo del autor].

Grafico 5.

Pérez, S., 2011. *Huellas de algunos satélites geoestacionarios* [imagen en línea] Disponible en: <<https://sites.google.com/site/telecomuft/inicio/nuevolapso/classroom-news/huellasdealgunossatelitesgeoestacionarios-1>> [Consultado 25Mar2012].

Grafico 6.

Grupo digital, 2012. *Redes de área amplia*. [Dibujo en Línea] (2012Ago26) Disponible en: <<http://digigrupo.blogspot.mx/>> [Consultado 10Sep2012].

Grafico 7.

Wordpress, 2010. *Comunicaciones satelitales* [imagen en línea] Disponible en: <<http://comunicacionesvsat.wordpress.com/2010/11/04/comunicaciones-satelitales/>> [Consultado 17May2012].

Grafico 8.

Neri, R., 1989. *Satélites de Comunicaciones*. [Dibujo impreso] (Ciudad de México: Mc Graw-Hill).

Grafico 9.

Neri, R., 1989. *Satélites de Comunicaciones*. [Dibujo impreso] (Ciudad de México: Mc Graw-Hill).

Grafico 10.

Neri, R., 1989. *Satélites de Comunicaciones*. [Dibujo impreso] (Ciudad de México: Mc Graw-Hill).

Grafico 11.

Neri, R., 1989. *Satélites de Comunicaciones*. [Dibujo impreso] (Ciudad de México: Mc Graw-Hill).

Grafico 12.

Azteca Noticias, 2012. *Satélite Bicentenario, en órbita* [imagen en línea] Disponible en: <<http://www.aztecanoticias.com.mx/notas/tecnologia/139934/satelite-bicentenario-en-orbita>> [Consultado 27Dic2012].

Grafico 13.

Neri, R., 1989. *Satélites de Comunicaciones*. [Dibujo impreso] (Ciudad de México: Mc Graw-Hill).

Grafico 14.

Neri, R., 1989. *Satélites de Comunicaciones*. [Dibujo impreso] (Ciudad de México: Mc Graw-Hill).

Grafico 15.

Prisa Digital S.L., 2008. *Los satélites y sus órbitas* [imagen en línea] Disponible en: <http://mx.kalipedia.com/tecnologia/tema/comunicaciones/satelites-orbitas.html?x=20070821klpinginf_62.Kes&ap=1> [Consultado 17May2012].

Grafico 16.

Reyes, G., 2012. *Tabla de países capaces de lanzar sus propios satélites*. [Dibujo del autor].

Grafico 17.

Universitat Politècnica de Valencia UPV, 1998. *Empresas del sector espacio por nombre*. [Imagen en línea] (1998Nov24). Disponible en: <http://www.upv.es/satelite/trabajos/Grupo9_98.99/nombres.htm> [Consultado 14Ene2013].

Grafico 18.

Boeing, 2012. *Estaciones terrestres para el sistema satelital MEXSAT*. [Imagen en línea] Disponible en: <http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/MEXSAT/MEXSAT_product_card.pdf> [Consultado 11Ago2012].

Grafico 19.

Boeing, 2012. *Sistema satelital mexicano MEXSAT*. [Imagen en línea] Disponible en: <http://www.boeing.com/defense-space/space/bss/factsheets/702/MEXSAT/MEXSAT_product_card.pdf> [Consultado 11Ago2012].

Grafico 20.

Telecomunicaciones de México TELECOMM, 2012. *TELECOMM y el sistema satelital mexicano MEXSAT*. [Imagen en línea] Disponible en: <http://swfound.org/media/78888/30_TELECOMM%20y%20el%20sistema%20satelital%20Mexicano.pdf> [Consultado 20Dic2012].

Grafico 21.

Telecomunicaciones de México TELECOMM, 2012. *TELECOMM y el sistema satelital mexicano MEXSAT*. [Imagen en línea] Disponible en: <http://swfound.org/media/78888/30_TELECOMM%20y%20el%20sistema%20satelital%20Mexicano.pdf> [Consultado 20Dic2012].

Grafico 22.

Ríos, A., 2011. *¿Cómo funciona el nuevo sistema Satelital mexicano?* [Imagen en línea]
Disponible en: <<http://eleconomista.com.mx/infografias/2012/11/27/como-funciona-nuevo-sistema-satelital-mexico>> [Consultado 11Nov2012].

Grafico 23.

Olavarría H., 2011. *Soluciones y ventajas de la nueva plataforma MEXSAT.* [Imagen en línea]. Disponible en:
<http://academiadeingeneriademexico.mx/archivos/MEXSAT/presentacion_MEXSAT.pdf> [Consultado 11Nov2012].