

# Satélites de comunicación en México

Ligia María Fadul\*  
Fátima Fernández Christlieb\*\*  
Héctor Schmucler\*\*\*

## *Introducción*

Este trabajo es, sustantivamente, un informe sobre el estado de la comunicación vía satélite en México<sup>1</sup> y sobre las perspectivas que se diseñan a partir de la instalación del sistema nacional Morelos, anunciado para 1985.

Al describir la situación actual, en realidad hemos sintetizado lo que fue sucediendo hasta ahora: la historia se refleja —positiva o negativamente— en la manera como funcionan las telecomunicaciones nacionales e internacionales en el presente. El capítulo especialmente dedicado al sistema Morelos, a su vez, no sólo habla del futuro: retoma la experiencia anterior e intenta penetrar en los mecanismos que llevaron a la decisión de adoptar un sistema propio de satélites de comunicación, con todas las consecuencias previsibles, tanto para las telecomunicaciones como para la cultura del país. En subtítulos tales como “Aspectos jurídicos”, “Capacitación e investigación” o “Difusión directa”, nos hemos aproximado al contexto en el que evolucionó el uso de los satélites de comunicación en México.

Los resultados de la investigación que hemos realizado participan de la incertidumbre que domina la política estatal de comunicación, caracterizada por vacilaciones y contradicciones propias, tal vez, de un momento de fuertes decisiones. El paso tecnológico que señala la adopción del sistema Morelos ha puesto en tensión toda la estructura destinada a conducir y manejar el

\* Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo, México.

\*\* Universidad Nacional Autónoma de México.

\*\*\* Universidad Autónoma Metropolitana de México, Unidad Xochimilco.

<sup>1</sup> Una versión más extensa de este artículo forma parte de la investigación “La infraestructura de las actividades espaciales en México”, coordinado por Ruth Gall y Román Alvarez, realizada por acuerdo entre la Universidad Nacional Autónoma de México y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá.

área de comunicaciones<sup>2</sup>. Un ejemplo de esto es el hecho de que a comienzos del año 1984 se puso en funcionamiento un nuevo organigrama de la Dirección General de Telecomunicaciones, dependiente de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, para adaptarlo a la presencia de las nuevas tecnologías de comunicación y, en especial, del sistema de satélites para uso interno: una nueva subdirección, justamente, lleva el nombre de "Explotación de Satélites Nacionales". Es previsible que el tono dominante de improvisación que hoy se puede detectar entre los responsables del uso de la tecnología satelital se vaya diluyendo con el paso del tiempo y los proyectos y propuestas de uso adquieran perfiles más nítidos. En consecuencia, es posible que ciertas lagunas informativas que no pudimos llenar se cubran progresivamente y que algunas de nuestras conclusiones tengan que ser revisadas.

Si algo ha caracterizado este trabajo de investigación es la dificultad en conseguir información fidedigna, documentos creíbles, datos legitimados por un aval oficial. Nuestras entrevistas con funcionarios responsables de distintas áreas de la Secretaría de Comunicaciones encontraron pocas respuestas concretas. La mayor parte de las veces las preguntas eran contestadas con evasivas, con derivaciones a otros funcionarios o con proyecciones al futuro. Algunos funcionarios nos hicieron entender, a veces de manera no demasiado amable, que preferían no ser interrogados. Otros, y esto merece destacarse, mostraron sensible interés por nuestra labor, señalaron las dificultades y contradicciones que enfrentan y formularon críticas en busca de soluciones que tengan en cuenta los intereses de la Nación y de sus pobladores. En estos casos, también insistieron en la conveniencia de mantener el anonimato de sus declaraciones.

Algunos dirigentes de empresas privadas fueron fuente inestimable de información y en general sus preocupaciones se vinculaban estrechamente a la necesidad de generar tecnología propia que pusiera límites a la dependencia externa. En cambio, fue prácticamente imposible conseguir información escrita u oral de los directivos de la empresa privada de televisión.

La falta de documentos oficiales en ocasiones se vio compensada con recortes de prensa dispersos en colecciones de varios años. Estos recortes dan cuenta, la mayoría de las veces, de material periodístico distribuido por diversas secretarías y organismos gubernamentales. No fue fácil sistematizar esta información y sacar conclusiones precisas: las contradicciones a lo largo del tiempo son flagrantes y casi nunca una nueva información da cuenta ni explica la diferencia que establece con otra aparecida anteriormente. Los organismos gubernamentales no parecen preocuparse por estas contradicciones y discontinuidades informativas, que tuvieron un momento culminante durante el cambio de gobierno en 1982.

Atentó igualmente para una sistematización rigurosa de la información,

<sup>2</sup> Algunos órganos de prensa anunciaron un proyecto de reestructuración de la televisión estatal, vinculada a estos cambios tecnológicos. (Ver *La Jornada*, México, 25/II/84; *Proceso*, México, 26/II/84).

el hecho de que las afirmaciones de un funcionario o dirigente de empresa mostraban realidades difícilmente compatibles con las que expresaba otro, de rango similar, referidas al mismo asunto. En estos casos debimos incorporar información de otras fuentes para optar por la interpretación más verosímil. En algunas oportunidades nos resignamos a señalar más de un punto de vista sobre el mismo objeto.

Las fuentes documentales que utilizamos fueron de diferente origen: desde archivos personales hasta algunos institucionales como los de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o los del Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales. Colecciones de revistas vinculadas al tema fueron cuidadosamente revisadas. Merecen destacarse los órganos oficiales de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), de la Dirección General de Telecomunicaciones (DGT) y de la Dirección general de concesiones y permisos especiales de la SCT: *Los Breviarios Telecomex* de la SCT; *Teledato*, revista publicada por la DGT; *Información*, órgano oficial de la SCT.

Algunas visitas a instalaciones como CONTEL, donde se encuentra la Escuela Nacional de Telecomunicaciones (ENTEL) y el Centro de Investigación y Desarrollo de Telecomunicaciones (CIDET), ubicado en Iztapalapa, Ciudad de México, o a la estación terrena de Tulancingo, nos fueron de enorme utilidad. Lamentablemente nos resultó impracticable detectar a los responsables directos de los proyectos vinculados al uso de satélites, en lugares como la Secretaría de Educación Pública o la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

Concluido el trabajo, podemos señalar las dificultades de un estudio que esconde sus fuentes de información o que promete datos que luego se convierten en inasibles fantasmas. Llegados aquí, nos preguntamos si los inconvenientes son una metáfora de la realidad investigada o si los investigadores debieran intentar, en el futuro, estrategias metodológicas no consagradas en los esquemas tradicionales\*.

## Infraestructura y usos

### I. *Los pasos iniciales*

México, junto con Chile y Panamá, fue uno de los primeros países de América Latina en ingresar a la Organización Internacional de Comunicaciones por Satélite, INTELSAT<sup>3</sup>. Esto ocurría en octubre de 1966 y cinco años después, en 1971, quedaron oficialmente aprobados los acuerdos relativos a la operación

\* A manera de agradecimiento, dejamos constancia de la generosa acogida que nos hiciera el ILET, en cuyas instalaciones pasamos largas horas de búsqueda, reflexión, mecanografía y, por qué no, de perplejidad.

<sup>3</sup> En 1965, 45 países habían firmado un acuerdo sobre el establecimiento de un régimen provisional aplicable a un sistema comercial internacional de telecomunicaciones por satélite. El acuerdo definitivo de la organización Intelsat fue firmado en 1971. (Ver Héctor Schmucler, "25 años de satélites artificiales", *Comunicación y Cultura*, No. 9, México, 1984. Una información más amplia puede obtenerse en los anuarios publicados por el Consorcio Intelsat.

del sistema<sup>4</sup>. Sin embargo, ya en 1968, con motivo de las XIX Olimpiadas, celebradas en el país, México había comenzado a utilizar los satélites a través de uno experimental, el ATS-6, propiedad de la NASA y rentado a Intelsat. Al año siguiente, 1969, México establecía una conexión internacional permanente a través del satélite Intelsat III, situado sobre el Océano Atlántico.

Desde entonces, y al igual que todos los países afiliados al consorcio internacional de satélites, México paga anualmente su membresía. El monto asignado ha venido decreciendo, debido al ingreso de nuevos miembros al organismo, de 15,000 dólares en 1966, a 4,200 en 1982. Por las mismas razones la participación mexicana en el capital de Intelsat ha disminuido proporcionalmente de 1.5% en 1971, a 0.62% en 1981.

## II. *Comunicación internacional*

Como miembro de Intelsat, México utiliza en la actualidad el segmento espacial que esa organización tiene sobre el Océano Atlántico, es decir, los satélites de las series Intelsat IV-A y V. El segmento espacial del Pacífico no cubre la región centro y sur del continente americano. En consecuencia, el contacto con los satélites ubicados sobre el pacífico se realiza mediante el envío de señales a antenas situadas en Los Ángeles, California, y en Alemania<sup>5</sup>.

El segmento terreno de las comunicaciones internacionales por satélite, lo constituye la estación ubicada en el Estado de Hidalgo, cerca de la ciudad de Tulancingo, a 130 kms al noroeste de la capital de la República<sup>6</sup>. La estación está formada por tres antenas terrenas. La primera, Tulancingo I, fue instalada en septiembre de 1968 por la empresa japonesa Mitsubishi Shojikaisa Ltd. Sus 32 metros de diámetro y 330 toneladas de peso le otorgaron el derecho a ser considerada, en su momento, como la más grande del mundo. La estructura de aluminio, sustentada sobre una base de concreto de 1,200 toneladas, se conectó primeramente con los satélites de las series Intelsat III y IV; en la actualidad envía sus señales a un Intelsat V. La antena Tulancingo II, instalada en junio de 1980 por la empresa E-Systems, de Estados Unidos, fue diseñada para enlazarse con satélites de la serie Intelsat V, puestos en órbita a partir de 1979. Con un diámetro de 32 metros y un peso de 217 toneladas, cuenta con 22 cadenas de recepción y 4 de transmisión. Su sistema de

<sup>4</sup> Diario Oficial de la Federación, 11 de diciembre de 1972.

<sup>5</sup> La Secretaría de Comunicaciones y Transportes ha planeado para 1985 la instalación de una estación terrena para telecomunicaciones internacionales con la región del Pacífico de manera directa, que estará emplazado en el Triunfo, cerca de Hermosillo, en el estado de Sonora. Para tal efecto, la SCT convocará a una licitación internacional de acuerdo con las especificaciones técnicas determinadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), cuando se trata de equipo terreno conectado a la red Intelsat.

<sup>6</sup> La estación terrena de Tulancingo, ubicada en un predio de casi 40 km<sup>2</sup> posee especiales características geográficas: cercana a la ciudad de México, enmarcada por una barrera natural que impide interferencias, alejada de cualquier fuente de ruidos electromagnéticos naturales o artificiales, con condiciones climatológicas favorables para una adecuada operación y situada en una zona asísmica.

control y monitoreo está totalmente computarizado, a diferencia de la primera cuyos movimientos se hacen por medio de relevadores instalados en su base.

Por medio de estas dos antenas se conducen señales de televisión, telefonía y télex entre México y el resto de países miembros del sistema Intelsat. De acuerdo con el informe de labores de la Dirección General de Telecomunicaciones<sup>7</sup>, para fines de 1982 se contaba con 358 circuitos telefónicos —lo que representaba entonces un incremento del 37 % frente a 1981— además de los 12 circuitos del sistema Spade<sup>8</sup>. En la actualidad, según el citado informe, se tiene comunicación directa telefónica con 19 países y telegráfica con 17 países.

La antena Tulancingo III, de 11 metros de diámetro, es utilizada exclusivamente para transmisiones del canal 2 de Televisa, desde México hacia Estados Unidos, dentro de la red Univisión. Tulancingo III opera desde el 12 de mayo de 1980 y estuvo conectada desde esa fecha hasta mediados del primer semestre de 1984 con satélites de propiedad de la Western Union, los Westar III y IV. A partir de ese momento está conectada al satélite Galaxy I, propiedad de la Hughes Aerospace Co., y del cual Televisa utiliza dos transpondedores<sup>9</sup>. Esta capacidad de transmisión es fundamentalmente aprovechada para la programación de la Spanish International Network, en el interior de Estados Unidos<sup>10</sup>.

La estación terrena de Tulancingo recibe las señales originadas en los canales situados en la ciudad de México a través de un equipo de radioenlace terrestre de microondas, compuesto básicamente por dos estaciones terminales ubicadas una en la Torre de Telecomunicaciones, en el Distrito Federal, y la otra, en Tulancingo. La estación del Distrito Federal también recibe y luego distribuye las señales del exterior captadas en Tulancingo.

<sup>7</sup> *Memoria Sexenal de Labores de la Dirección General de Telecomunicaciones. 1977-1982*, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México. *El Programa Nacional de Comunicaciones y Transportes 1984-1988*, del Poder Ejecutivo Federal, México, 1984, señala (página 49) que "Las instalaciones de Tulancingo se usan alrededor de 26,000 minutos/año para transmitir y recibir imágenes de eventos de orden internacional. Estas dos antenas también se ocupan cerca de 8,000 min/año para conducir señales de teleaudición. Las mismas incluyen 335 circuitos de telefonía que permanentemente se dedican a las comunicaciones entre México y los países del área del Océano Atlántico".

<sup>8</sup> Spade es un sistema de asignación por demanda de circuitos y se utiliza principalmente con países donde el tráfico telefónico es bajo. México cuenta con este dispositivo desde 1971. Para su operación se han asignado 800 frecuencias (400 de recepción y 400 de transmisión), que corresponde cada una de ellas a un canal de voz. Estas frecuencias pueden ser utilizadas por cualquiera de las 50 estaciones ubicadas en los países que operan dentro del sistema Spade, según las necesidades de cada una de ellas.

<sup>9</sup> Transpondedor es la unidad receptora-transmisora, o canal de un satélite. Los satélites de comunicación, en su mayoría, cuentan con 24 transpondedores.

<sup>10</sup> En el próximo número, *Comunicación y Cultura* publicará un artículo de Ricardo Ocampo sobre la SIN.

### *Antecedentes de transmisiones multinacionales*

México ha desempeñado un papel relevante en algunas experiencias multinacionales de transmisiones televisivas: el proyecto SARIT, la OTI, el Canal Nuevo Mundo, SATELAT y UNIVISION.

El proyecto SARIT — Satélite Artificial de la Red Interamericana de Telecomunicaciones (RIT) —, que no llegó a funcionar, proponía la implantación de un sistema de telecomunicaciones especiales para conectar a los países latinoamericanos con Estados Unidos y Canadá y, a través de la RIT, con el resto del mundo<sup>11</sup>.

La Organización de Televisión Iberoamericana, OTI, fue creada durante las Terceras Jornadas Iberoamericanas de Comunicación Vía Satélite<sup>12</sup> celebradas en la ciudad de México del 15 al 20 de marzo de 1971<sup>13</sup>. Sus miembros fundadores fueron Argentina, Brasil, Colombia, Chile, España, México, Perú, Panamá, Portugal y Venezuela. La OTI, a la que con el tiempo se agregaron los demás países de la región, constituye la primera asociación internacional creada sobre la base de la existencia de satélites y tiene la peculiaridad de rebasar el ámbito regional, sin ser de carácter mundial. La organización fue concebida sin fines de lucro aunque contribuye a la venta de programas susceptibles de ser televisados vía satélite.

El canal Nuevo Mundo, inaugurado con motivo de la reunión de los países latinoamericanos realizada el 12 de octubre de 1974 en la ciudad de México y conocida como Reunión de Tlatelolco, fue utilizado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para efectuar una transmisión internacional del evento. Resultado de tramitaciones efectuadas por la SCT ante Intelsat, que concluyeron con la renta de un canal del satélite Intelsat IV, propiedad de COMSAT, el canal Nuevo Mundo, compartido por México y España, tuvo una existencia precaria: los proyectos de intercambio plurinacionales no se concretaron y resultó exagerado el pago de la renta de un canal subutilizado. Durante el tiempo en que este proyecto estuvo vigente, se limitó a transmitir programas culturales desde México hacia países sudamericanos, en especial a Perú, Ecuador y Venezuela.

SATELAT fue el nombre con el que se constituyó una empresa mixta que intentaba hacer rentable la explotación del canal Nuevo Mundo (solventar los

<sup>11</sup> "SARIT, Satélite Artificial de la Red Interamericana de Telecomunicaciones", *Revista Comunicación y Transportes*, Sept.-Oct., 1961.

<sup>12</sup> Las Terceras Jornadas tuvieron como antecedentes en los años sesentas las Semanas Internacionales de Televisión, celebradas en las ciudades españolas de León (1966) y Santiago de Compostela (1967), a las que asistieron delegaciones de América Latina y España. En 1970 se celebraron en Santiago de Chile las Primeras Jornadas Iberoamericanas de Comunicaciones Vía Satélite, a las que acudieron representantes de Argentina, Colombia, Chile, España, México, Panamá, Perú y Venezuela. A fines del mismo año se llevaron a cabo en Caracas las Segundas Jornadas, durante las cuales Intelsat expresó su voluntad de otorgar condiciones favorables a las transmisiones de las televisiones iberoamericanas.

<sup>13</sup> A esta reunión, presidida por Emilio Azcárraga Vidaurrueta directivo de Televisa, asistieron como asesores Harold Rosen, creador del primer satélite norteamericano de comunicación y director técnico de la Hughes Aircraft, y Ralph Michel, constructor del Intelsat IV y director de estudios económicos de Intelsat.

gastos que demandaba la explotación de 12 horas de uso del canal satelital, por ejemplo) y formar una red latinoamericana de televisión. Nacida en 1974, su capital se integró con un 48 % de acciones propiedad de Televisa y 52 % del Estado mexicano a través de los canales de televisión 11 y 13, del Banco Nacional Cinematográfico y la agencia informativa Notimex<sup>14</sup>. SATELAT puso en marcha dos ciclos de programación: “América, magia y encuentro” y “América sin fronteras”. El primero tendía a mostrar la cultura de cada país mediante transmisiones en vivo y el segundo intentaba la producción simultánea de programas de televisión por parte de dos televisoras de distintos países. La falta de rentabilidad, sobre todo del segundo ciclo, determinó que el gobierno mexicano no renovara el contrato firmado por un año con INTELSAT y la suerte del proyecto quedó echada.

UNIVISION es un sistema de transmisión vía satélite dirigido al mundo de habla hispana, incluidas las zonas de Estados Unidos en las que existe amplia concentración de hispanoparlantes. Sus actividades comenzaron en 1976, cuando la empresa Televisa adquirió el 20 % de las acciones de Spanish International Communication Corporation, que operaba ya en Estados Unidos con estaciones en las ciudades de Los Ángeles, Nueva York y San Antonio. Durante los primeros años de UNIVISION<sup>15</sup> Televisa enviaba señales para la red de televisión en español en Estados Unidos, a través de microondas y a partir de 1980 las transmisiones se efectúan 100 % vía satélite. La señal, originada normalmente en la ciudad de México, es enviada por medio de la antena Tulancingo III al satélite Galaxy I. Esta señal, captada y bajada por la estación terrena de San Antonio, Texas, se distribuye posteriormente a los diversos núcleos de receptores hispanohablantes de Estados Unidos, cuyo número potencial, en 1982, se calculaba en 23 millones.

UNIVISION estableció una cobertura multinacional a partir del 11 de octubre de 1981. Simbólicamente, el programa se llamó “Día de la Hispanidad” y quedaron enlazados casi todos los países hispanoparlantes. Esta cobertura, que es ocasional, se logra mediante el envío de la señal desde el país donde se realiza un determinado evento a un satélite Intelsat de cobertura internacional. Desde el satélite, la señal llega a España, México, Centro y Sudamérica. Más de 800 canales de televisión de los países iberoamericanos y de Estados Unidos quedan vinculados.

### III. *Los satélites en la comunicación nacional*

Las transmisiones de televisión por satélite para uso nacional comenzaron en 1981, mediante el arrendamiento a Intelsat de tres transpondedores del satélite IV-A-F7<sup>16</sup>, a un costo de 1,600,000 dólares anuales cada uno. En octubre

<sup>14</sup> Ver Fernando Mejía Barquera, “La industria de la radio y la televisión y la política del Estado Mexicano: orígenes y desarrollo”, México, UNAM, Fac. de Ciencias Políticas y Sociales, 1981 (Tesis mimeografiada).

<sup>15</sup> Folleto UNIVISION, Editado en Av. Chapultepec 18, México, D.F., CP06724, s/fecha.

<sup>16</sup> A solicitud del gobierno mexicano, la Junta de Gobernadores de Intelsat decidió, en septiembre de 1980, mover en la órbita un satélite de esa organización, con el fin de permitir el cubrimiento

de 1984, México sigue utilizando tres transpondedores pero de otro satélite, el Intelsat V-F8 (como se sabe, los satélites tienen un tiempo de vida limitado). Uno de los transpondedores es utilizado en su totalidad por el Canal 2 de Televisa. Otro, lo emplean Televisión de la República Mexicana (TRM) y Petróleos Mexicanos<sup>17</sup>. El tercero tiene como usuarios en partes iguales al Canal 13, oficial, y al Canal 7 de Cablevisión, propiedad de Televisa.

### *Infraestructura Terrena*

De las 227 estaciones terrenas, previstas para cubrir el territorio nacional<sup>18</sup>, 171 estaban ya instaladas en septiembre de 1983: 5 de 4.5 metros, 14 de 5 metros, 113 de 7 metros, 23 de 7.5 metros, y 16 de 11 metros. Una diferencia fundamental entre las de 11 metros y el resto de las antenas, es que las de mayor diámetro pueden cumplir el papel de emisión y recepción de señales, mientras que las demás sólo pueden ser receptoras.

Cuando México decidió utilizar los servicios de Intelsat para sus comunicaciones nacionales por satélite, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes planeó la instalación de la red de estaciones terrenas en tres etapas. La primera, concluida en abril de 1981, abarcó 36 estaciones. La segunda, finalizada en junio de 1982, estuvo constituida por 71 estaciones. La tercera comprende 51. Adicionalmente, se proyectó la instalación de otras 54 estaciones mediante acuerdos con los estados que componen la República mexicana. La empresa Televisa, mediante un convenio firmado con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en octubre de 1980, se comprometió, por su parte, a instalar 44 estaciones terrenas de las cuales en septiembre de 1983 había entregado 40 para su explotación por parte de la SCT, según los términos del convenio.

La red nacional de estaciones terrenas se encuentra dividida en 13 zonas geográficas, las cuales incluyen, a su vez, todos los estados de la República, se-

del territorio mexicano con señales para uso nacional. Un satélite de la serie IV-A fue colocado en la posición 53 grados de longitud oeste. La rectificación era requerida para que la potencia recibida en tierra fuese suficiente como para asegurar en todo el país una buena calidad en la recepción de la señal emitida.

<sup>17</sup> Desde principios de 1984 la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos utiliza 5 Mhz del transpondedor correspondiente a TRM, para establecer enlace telefónico entre Ciudad del Carmen, estado de Campeche, y la ciudad de México. Este servicio comprende 24 canales telefónicos y transmisión de datos. El enlace vía satélite está destinado a satisfacer las necesidades de la empresa petrolera en la zona de las plataformas marítimas ubicadas en la proximidad de Ciudad del Carmen. El enlace satelital es apoyado por la infraestructura terrena localizada en la unidad de Iztapalapa de la SCT, en el sureste de la capital de la República. Desde Iztapalapa hasta el edificio de Pemex, en la ciudad de México, se utiliza un enlace de microondas.

<sup>18</sup> El Subsecretario de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico de la SCT, Javier Jiménez Espriú, informó el 27 de marzo de 1983, que serían 227 las estaciones terrenas que cubrirían el territorio nacional. Posteriormente, en el mes de agosto de 1984, fue publicado el Programa Nacional de Comunicaciones y Transportes 1984-1988, donde se indica (pág. 45): "... El Sistema de Estaciones Terrenas — que se encadena con parte del satélite Intelsat IV-F1 que México renta al consorcio internacional del mismo nombre está constituido por 7 transeptoras y 189 receptoras. De éstas, 16 captan simultáneamente tres señales de televisión; 27, dos; y 146 reciben sólo una".



gún la Gerencia de información comercial de Televisa. El cuadro núm. 1 (ver anexos), muestra la distribución de antenas terrenas instaladas hasta septiembre de 1983. En él se destaca la ubicación por estado, el diámetro de las antenas, los canales de televisión a los cuales están conectadas y el origen de su instalación, es decir, si fueron colocadas directamente por la SCT, mediante convenio con los gobiernos de los estados o instalada por Televisa en cumplimiento del acuerdo mencionado anteriormente. Así, se puede verificar que 32 de las 171 antenas ya instaladas, formaban parte del convenio entre la SCT y 7 estados: 14 en Sonora, 10 en Baja California Sur, 5 en Oaxaca, 1 en Guanajuato y 2 en Guerrero. Faltaban las de Yucatán y Quintana Roo: 11 en cada uno de ellos. Televisa, como ya se señaló, había colocado 40 y las 99 restantes habían sido provistas directamente por la SCT.

En la misma fecha la red nacional de estaciones terrenas había cubierto la mayor parte del territorio: 29 estados más el Distrito Federal, quedando pendiente sólo Querétaro y Puebla. De las 171 antenas, 127 distribuyen la señal del Canal 2 en 29 estados. El canal 13 distribuye su señal a través de 35 antenas (menos de 1/3 de las que difunden el canal 2) situadas en 20 estados. TRM, cuya programación es sobre todo educativa y de relativamente baja audiencia, transmite por medio de 87 antenas que cubren 27 estados. El canal 5 utiliza dos antenas situadas en 2 estados; Cablevisión emplea una, y otra está al servicio de Univisión<sup>19</sup>.

La red nacional de estaciones terrenas será utilizada por los satélites del sistema Morelos. En consecuencia, el alquiler de los transpondedores al consorcio Intelsat para difusión nacional terminará cuando el sistema esté en funciones.

### El sistema Morelos: génesis del proyecto

El 24 de marzo de 1983 se habló por primera vez, públicamente, del sistema de satélites Morelos<sup>20</sup>. Sin embargo, el proyecto para la instalación de un sistema nacional de satélites era conocido desde mucho antes. Tres años atrás, en efecto, el gobierno había informado que México contaría con un satélite artificial de comunicación cuyo nombre sería "Señor de los cielos": Ilhuicahua.

<sup>19</sup> Las señales emitidas por los participantes en el sistema nacional de comunicación vía satélite, salen de los canales respectivos —Canal 13, TRM, Canal 2, Canal 5, y Cablevisión— hacia la Torre Central de Telecomunicaciones en la ciudad de México. De allí son retransmitidas por cable coaxial o microondas a las estaciones terrenas ubicadas al sur de la ciudad, en el complejo de telecomunicaciones de Iztapalapa, donde se encuentra el Centro Nacional de Operaciones (CNO), por donde pasan las señales permanentes de televisión vinculadas al sistema mexicano. El envío de las señales hacia los transpondedores del satélite Intelsat se efectúa desde dos de las antenas de Iztapalapa. El satélite, a su vez, retransmite las señales hacia las estaciones instaladas en diferentes regiones del territorio nacional y de allí son enviadas a los centros distribuidores.

<sup>20</sup> Ponencia de Javier Jiménez Espriú, subsecretario de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico de la SCT, en la presentación del Plan de Reestructuración del Sistema de Comunicación Social del Gobierno Federal.

La síntesis de lo ocurrido durante estos años previos a 1985, fecha en que será puesto en órbita el sistema satelital, es la siguiente:

En octubre de 1980 se anunció que el presidente de la República había autorizado a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes proyectar un sistema de satélites para uso nacional y, de inmediato, se realizaron encuentros de autoridades de la Dirección General de Telecomunicaciones con organismos oficiales, paraestatales y de la iniciativa privada. En la primera de esas reuniones, se anunció que el sistema estaría constituido por tres satélites: uno para servicio permanente, otro para casos de emergencia y un tercero que permanecería en tierra como reserva<sup>21</sup>. Durante el mismo mes se informó que el costo del sistema sería de aproximadamente 230 millones de dólares, que se planeaba una red de estaciones terrenas para recibir la imagen y que un gran número de usuarios públicos y privados podrían beneficiarse de sus servicios<sup>22</sup>.

En junio de 1981 se reitera: el Presidente López Portillo autorizó la realización del Proyecto Ilhuicahua. Se aclaró, además, que a la fecha aún no se había tomado una decisión sobre quién sería el fabricante de los artefactos<sup>23</sup>. El 5 de julio de 1982 la SCT y la empresa Televisa firman un convenio para “la construcción y puesta en órbita de un satélite mexicano de transmisión directa, que hará factible recibir en los hogares de la República Mexicana la señal televisiva sin necesidad de retransmisión, esto es, de manera directa”<sup>24</sup>. En el acto de firma del convenio, el presidente de Televisa, Emilio Azcárraga Milmo, declaró que antes “no habíamos podido colaborar con el Estado como lo hemos logrado en el régimen del Presidente José López Portillo”. Afirmó, además, que “si no se ordenase en los próximos 90 días un satélite (...) podría pasarle a México que, cuando quisiera ordenarlo, ya no estuviera listo para 1985 o 1986 sino quizás para 1990”<sup>25</sup>.

También en julio de 1982, el director general de Telecomunicaciones, Clemente Pérez Correa, anunció que se encontraba en su etapa final el estudio que 22 especialistas, entre ellos 8 mexicanos y el resto franceses y norteamericanos, habían hecho de las propuestas definitivas presentadas por fabricantes de satélites de Europa y Estados Unidos<sup>26</sup>. El 4 de octubre se dio a conocer que la empresa constructora del sistema de satélite sería la Hughes Communication International y, el mismo día, se firmó el convenio correspondiente en el despacho del titular de la SCT, Emilio Mújica Montoya. En la ocasión se informó que la fabricación del satélite mexicano estaría apoyada financieramente por la empresa Televisa y que las señales del satélite me-

<sup>21</sup> *Boletín Interno de Noticias*, Organó de Difusión de la Dirección General de Telecomunicaciones, primera quincena octubre de 1980.

<sup>22</sup> Periódico *Novedades*, sábado 11 de octubre de 1980.

<sup>23</sup> Ver “Ilhuicahua: una realidad”, en: *Boletín Interno de Noticias*, Organó de difusión de la DGT, primera quincena junio de 1981.

<sup>24</sup> Ver “Convenio SCT-Televisa. Un satélite mexicano transmitirá directamente a los hogares”, en *Información*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, mayo-julio, 1982.

<sup>25</sup> Nota de José Reveles en la Revista *Proceso*, 26 de julio de 1982.

<sup>26</sup> *Boletín Interno de Noticias*, Organó de Difusión de la DCT, núm. 13, 1982.

xicano “podrán ser recibidas en cualquier hogar, mediante la intalación de una pequeña antena receptora cuyo diámetro será de 1.5 metros”<sup>27</sup>.

En noviembre de 1982, último mes del gobierno de López Portillo, un alto funcionario de la SCT, contradiciendo las declaraciones oficiales, sostuvo que el sistema nacional de satélites no sería utilizado para la difusión directa pues no estaba en condiciones técnicas de hacerlo. Asimismo señaló que Televisa no tenía participación alguna en el financiamiento del sistema de satélites y que esta empresa sólo colaboraría con la instalación de estaciones terrenas, de acuerdo al convenio suscrito en 1980<sup>28</sup>. Durante el mismo mes la administración saliente convertía sus proyectos satelitales en programa estatal irrenunciable: a pocos días de que finalizara su mandato, López Portillo firmó como testigo de honor los convenios que daban vida al sistema de satélites mexicanos<sup>29</sup>.

En diciembre de 1982, algunos días después de haber asumido la presidencia Miguel de la Madrid, el Congreso aprueba una adición al artículo 28 de la Constitución Política Mexicana por la cual se declara a la comunicación vía satélite función exclusiva del Estado<sup>30</sup>. Desde entonces no se mencionó más al Ilhuicahua y en marzo de 1983 el proyecto de satélites tuvo un nuevo nombre: Morelos.

El *Plan Nacional de Desarrollo*, difundido en mayo de 1983, señala como uno de los objetivos a cumplir en el rubro “Infraestructura de Telecomunicaciones”: “Instalación del sistema mexicano de satélites compuesto por el lanzamiento de dos satélites y el conjunto de estaciones de enlace en tierra, para la conducción de señales de televisión, telefonía y datos principalmente”<sup>31</sup>. En junio, la Unidad de Proyectos Especiales de la SCT lanza una campaña de promoción del proyecto Morelos. Boletines de prensa, insertos pagados en los diarios, spots en radio y televisión, audiovisuales y folletería<sup>32</sup>, difunden la historia de los satélites y sus características, la trayectoria de México como usuario de satélites de comunicación, las particularidades técnicas del sistema Morelos y la lista de sus posibles usuarios. Desde entonces y hasta ahora, a dos años del nuevo gobierno, no se ha vuelto a mencionar expresamente a Televisa como usuario. Las referencias al papel del satélite en la televisión son genéricas: televisión estatal, comercial, educativa, regional. Más aún: el subsecretario de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico de la SCT, Javier Jiménez Espriú, en conferencia de prensa del 27 de marzo de 1984, fue enfático al responder una pregunta sobre los acuerdos de 1982: “No existe ningún

<sup>27</sup> Boletín de prensa número 277 del Departamento de Prensa de la Subdirección de Información de la Dirección General de Información y Relaciones Públicas de la SCT, 4 de octubre de 1982.

<sup>28</sup> Ver H. Schmucler, “25 años de satélites artificiales”, revista *Comunicación y Cultura*, núm. 9, México, 1983.

<sup>29</sup> Ver *Boletín Interno de Noticias*, Organo de difusión de la DGT, núm. 22, segunda quincena de noviembre de 1982.

<sup>30</sup> *Diario Oficial*, 3 de febrero de 1983.

<sup>31</sup> *Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988*, Poder Ejecutivo Federal, pág. 371.

<sup>32</sup> Véase, por ejemplo, la inserción de *UnoMásUno*, 4 de junio de 1983; en la Revista *Siempre*, 6 de julio de 1983, o el folleto “Tenemos presente nuestro futuro”, publicado por la SCT.

convenio con nadie, es parte de la infraestructura de comunicaciones del Gobierno Federal... no existe ningún convenio con ninguna empresa de ningún tipo...". También afirmó que el costo total del sistema Morelos sería de 150 millones de dólares<sup>33</sup>.

La participación de la empresa privada en el financiamiento y la posibilidad de usar el sistema Morelos para difusión directa, han sido tratados, como se ve, en registros distintos e incluso contradictorios por las administraciones estatales, antes y después de 1982. En 1984, una publicidad de la empresa Hughes, ayudaba al malentendido: "El HS 376 es un candidato principal para los sistemas de radiodifusión directa"<sup>34</sup>. El sistema Morelos, justamente, utiliza satélites del tipo HS 376.

La administración pública mexicana se adapta a la nueva etapa. En 1984 un acuerdo secretarial señala en su considerando tercero: "Que la Dirección General de Telecomunicaciones a partir de la presente administración, toma un nuevo perfil como dependencia prestadora de servicios y que el volumen de producción y distribución de los mismos, aumentará considerablemente por el advenimiento del sistema nacional de satélites"<sup>35</sup>. El artículo único del Acuerdo, anuncia la creación de subdirecciones, gerencias, departamentos, jefaturas, unidades y oficinas. El sistema Morelos merece una subdirección: la de Explotación de Satélites Nacionales. Entre las nuevas dependencias de la SCT, algunas se vinculan a usos específicos de los satélites nacionales: telefonía, télex y transmisión de datos. Sin embargo, la verdad es que los usos del sistema Morelos, en buena medida, permanecen aún en etapa de definición. Parece evidente que la decisión de adquirir los satélites fue anterior a la definición de las necesidades que cubriría. En estos meses previos al lanzamiento recién se está intentando resolver sobre sus usos, más allá de los proyectos de la televisión comercial. Las declaraciones y documentos oficiales publicados durante 1983 y 1984 están lejos de ser precisos y sólo se conocen propósitos generales y un listado de posibles usuarios. Un documento elaborado por funcionarios de la SCT y de la Hughes, menciona genéricamente que el sistema Morelos será utilizado para distribuir televisión y telefonía en todo el país, así como para impulsar los servicios de transmisión de datos<sup>36</sup>. Los boletines de prensa, audiovisuales y folletos expresan intenciones, porcentajes y objetivos difusos: "El satélite operativo se proyecta que será empleado en aproximadamente el 30 % de su capacidad para fines culturales, de teleeducación y comunicaciones rurales; el 45 % para los sistemas co-

<sup>33</sup> Ver *Boletín Interno*, SCT, segunda quincena marzo de 1984; *Uno Más Uno*, 28/3/84.

<sup>34</sup> Tomado del documento de Elio Sion "Direct Broadcast Satellite Options for Latin America" Space and Communication Group, Hughes Aircraft Company, El Segundo, Calif, USA, mayo 1984.

<sup>35</sup> Acuerdo secretarial por el cual se modifica la estructura orgánica de la Dirección General de Telecomunicaciones, dependiente de la Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico, Publicado en el *Diario Oficial*, 29 de febrero de 1984.

<sup>36</sup> "Mexico's first domestic satellite", elaborado por Miguel E. Sánchez Ruiz, de la Unidad de Proyectos Especiales de la SCT, y por Bruce R. Eldbert, de la Hughes Aircraft Company; documento 836665T, publicado por Hughes, diciembre de 1983.

merciales de telefonía y de televisión y el 25 % restante como soporte distribuido en las dos bandas de transpondedores, empleándose esta capacidad para servicios ocasionales y aquellos que puedan estar sujetos a interrupción”<sup>37</sup>.

El Programa Nacional de Comunicaciones y Transportes 1984-1988, por su lado, revela que está en consideración determinar la “demanda potencial de los satélites, así como la definición de las zonas de coordinación del sistema Morelos, cuestiones que se tiene planeado continuar estudiando en los próximos años”<sup>38</sup>. En telefonía no se ha pasado de los proyectos a programas concretos y los mismos proyectos resultan contradictorios: por una parte se afirma que 14,000 áreas rurales serán incorporadas a los servicios de telecomunicaciones<sup>39</sup> y se realizan proyectos pilotos de telefonía rural<sup>40</sup>; por otra, se declara que el servicio telefónico “será manejado en su totalidad a través de la Red Federal de Microondas al quedar desocupados los enlaces terrestres por el uso de satélites en el corto plazo”<sup>41</sup>. El *Programa Nacional de Comunicaciones y Transportes* precisa, sin aclarar demasiado: “...hacia 1985, la demanda de circuitos telefónicos saturarán a la Red Federal de Microondas; hacia 1988 el servicio respectivo tendrá que darse significativamente con sistemas de configuración especial”<sup>42</sup>.

El uso que se dará al Morelos en el renglón de la televisión comercial está mucho más definido: la infraestructura de tierra cubre ya prácticamente todo el territorio nacional. En marzo de 1983 el subsecretario de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico había afirmado que la televisión llegaba entonces sólo al 60 % de los mexicanos y que las 227 estaciones terrestres deberían aumentar para aprovechar adecuadamente los satélites Morelos<sup>43</sup>. Por su parte, si bien la empresa Televisa no ha hecho públicos planes concretos sobre la utilización del sistema, personal de ese consorcio, en representación de la institución, expresó su especial interés por la tecnología satelital (“permite prescindir de la infraestructura estatal, fomenta la televisión descentralizada”) y por una posible reglamentación de la difusión vía satélite<sup>44</sup>. La empresa privada de televisión había obtenido en 1980 una consideración

<sup>37</sup> Ver Miguel Eduardo Sánchez Ruiz, ponencia presentada en el Seminario sobre perspectivas que presenta el uso de sistemas domésticos de comunicaciones vía satélite, Consejo de Telecomunicaciones del Pacífico, México, D.F., 21 de mayo 1984, pág. 16 (mimeo).

<sup>38</sup> Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de Comunicaciones y Transportes 1984-1988*, Cuadro V.1: “Programa de mediano plazo 1984-1988 relativo a proyectos especiales. Metas”.

<sup>39</sup> Ver la exposición de Enrique Luengas, titular de la DGT, en el seminario organizado por el Consejo de Telecomunicaciones del Pacífico, México, D.F. mayo 1984.

<sup>40</sup> *Boletín Interno de Noticias*, Órgano de difusión de la DGT, núm. 16 segunda quincena de agosto de 1983.

<sup>41</sup> Declaraciones de R. Hernández Uribe, jefe de oficina de radioenlace de la Dirección General de Telecomunicaciones, *Novedades*. 24 de julio 1983.

<sup>42</sup> Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de Comunicaciones y Transportes 1984-1988*, pág. 49.

<sup>43</sup> Ponencia de Javier Jiménez Espriú, op. cit.

<sup>44</sup> Ver las ponencias presentadas por Televisa en el Foro de Consulta Popular en comunicación Social, organizado por la Secretaría de Gobernación, 2 al 8 de mayo de 1983. En particular los textos de José Luis Guasch, Ricardo Rocha, Miguel Sabido y Antonio de Noriega.

preferencial: en el convenio firmado con la SCT, quedaba establecido que en caso de no poderse transmitir más de una señal, ésta sería de Televisa<sup>45</sup>.

Hacia finales de 1984 dos hechos vinculaban la actividad oficial al sistema satelital: el Presidente de la República envió una iniciativa de ley al Senado de la Nación, que actualiza disposiciones en materia de comunicaciones espaciales (ver anexos); la SCT promovía viajes de reporteros de prensa para visitar las plantas de McDonnell Douglas y Hughes Aircraft en los Estados Unidos<sup>46</sup>.

### *Características del sistema Morelos*

El sistema contratado por la SCT con la empresa Hughes Communications International, subsidiaria de la Hughes Aircraft Company, está compuesto por dos satélites cuyo lanzamiento se prevé para mayo y septiembre de 1985, mediante el transbordador espacial Discover. Los artefactos son del tipo híbrido, con capacidad para funcionar en dos bandas, la C y Ku, similares a los de la serie HS-376, diseñados por la misma Hughes, y serán controlados en su funcionamiento desde una estación de seguimiento, telemetría y control, ubicada en Iztapalapa, en la Ciudad de México,

Los dos artefactos, de forma cilíndrica, con un peso de 1240 kilogramos, 216 cm de diámetro y una altura con las antenas desplegadas de 660 cm tienen una vida de operación de alrededor de 9 años. Del peso total, una vez puesto en órbita, sólo quedan 666 kg, de los cuales 145 son de hidracina, combustible que se utiliza para mantenerlo en posición. De las 2 bandas con que pueden operar ambos satélites, la C (que tiene posibilidades de uso inmediato puesto que ya existen estaciones terrestres adecuadas), transmite hacia el satélite en frecuencia de 6 Ghz y recibe en tierra la señal en la de 4 Ghz. En la banda Ku se transmite desde tierra en 14 Ghz y se recibe en 11 Ghz<sup>47</sup>.

Cada satélite cuenta en la banda C con 12 canales tipo estándar de 36 Mhz y 6 canales de 72 Mhz. En la banda Ku se dispondrá de 4 canales de 108 Mhz. Un canal estándar se puede utilizar para transmitir una señal de televisión, aunque eventualmente se puedan transmitir dos señales. La diferencia radica en que si se transmite sólo una señal por canal, en tierra puede ser captada con antenas de menor diámetro que si se manejan dos señales. Un canal estándar también puede ser utilizado para transmitir señales de telefonía en lugar de las de video. Según las características de las estaciones terrenas que se empleen y las tecnologías utilizadas, cada canal estándar puede conducir entre 660 y 3000 circuitos telefónicos<sup>48</sup>. Estos satélites utilizarán la técnica de re-uso, de frecuencia con doble polarización lineal, horizontal y vertical, lo

<sup>45</sup> Ver el texto completo del convenio en *Comunicación y Cultura*, núm. 9, México, 1983.

<sup>46</sup> El 4 y 5 de octubre se hizo una primera visita con reporteros de *El Universal*, *El Sol de México* y *El Nacional* y a fines del mismo mes otra, con reporteros de *La Prensa*, *Excélsior* y *Novedades*.

<sup>47</sup> Un funcionario de la SCT señaló que hasta el presente (mayo de 1984) no existen instalaciones terrenas adecuadas para la utilización de estas bandas.

<sup>48</sup> *Uno Más Uno*, México, 4 de junio de 1983.

cual permite operar con el doble de canales en la misma banda de frecuencia, lo que equivale a 36 canales estándar por satélite.

El transbordador que será utilizado para el lanzamiento de los dos satélites del sistema Morelos es propiedad de la NASA y los módulos de asistencia que llevarán a su órbita a los dos artefactos serán fabricados por la MacDonnell Douglas. Los seguros que cubren las posibilidades de falla que se originen en el lanzamiento, puesta en órbita y operación, se contrataron con la empresa estadounidense INSPACE<sup>49</sup>.

Los servicios para la verificación de los procesos de manufactura, pruebas e integración de los diferentes elementos que componen los satélites, fueron contratados con la empresa norteamericana Comsat General Corporation que, como se sabe, ejerce la gerencia de INTELSAT<sup>50</sup>.

El segmento terrestre para la operación del sistema Morelos está constituido por el centro de control situado en Iztapalapa y la red nacional de estaciones terrenas. La construcción de dicho centro se ha comenzado a realizar en mayo de 1984, en Iztapalapa, según informes de algunos funcionarios del Conjunto de Telecomunicaciones, CONTEL. La red terrena estará constituida por las estaciones instaladas hasta esta fecha (ver cuadro en ane-xos) más aquellas que se agreguen hasta llegar a un total de 227<sup>51</sup>.

### I. Recepción y difusión directa

A partir de 1982 comenzó en México a insinuarse lo que podría ser la difusión directa de señales satelitales: las antenas parabólicas domésticas para captar señales de satélites norteamericanos y canadienses\*. Tal ha sido el dinamismo con que surgió el negocio, que sólo en la Ciudad de México se pueden encontrar al menos diez empresas instaladas: Comercial ARSA; Diseños Electromecánicos, S.A.; Ditel; Programatic Nacional, S.A. de C.V.; Rafael Mejía y Asociados A.P.; Reslat, S.A.; Satelfin, S.A.; Sekure 2000; Telesat, S.A. de C.V.; Videosat.

Mientras tanto los proyectos para difusión directa avanzaron a raíz de la Conferencia Administrativa Regional para la Planificación del Servicio de Radiodifusión por satélite en la Región 2, realizada en junio y julio de 1983, en la que México obtuvo cuatro posiciones orbitales para difusión directa: la 127° y 136° de longitud oeste con protección de eclipse y plena capacidad de canales<sup>52</sup>, la de 78° longitud oeste sin protección de eclipse y plena capacidad de canales y la de 69° longitud oeste sin protección de eclipse y plena capacidad de canales. El total de canales disponibles es de 112 de un ancho de banda de 24 MHz, suficiente para transmitir una señal de televisión en color con codificación compuesta modulada en frecuencia y dos subportadoras de soni-

<sup>49</sup> *Excélsior*, México, 21 de febrero de 1984.

<sup>50</sup> Ver Héctor Schmucler, *op. cit.*

<sup>51</sup> "Mexico's first domestic satellite", *op. cit.*

\* De las series SATCOM, GALAXY, WESTAR, CONSTAT y ANIK.

<sup>52</sup> *Boletín interno de noticias*, SCT, núm. 21, primera quincena noviembre 1981.

do, lo cual puede permitir transmisiones de televisión con sonido estereofónico. Las bandas que se atribuyen para el servicio de radiodifusión por satélite fueron para el enlace descendente de 12.2 a 12.7 GHz y para el enlace ascendente de 17.3 y 17.8 GHz.

Cabe señalar que, previo a la Conferencia, México llenó el cuestionario de requerimientos señalando que solicitaba cuatro posiciones orbitales con protección de eclipse solar y 32 canales desde cada una de ellas. Esta estimación —según consta en las Actas de la Conferencia— se basó en “las necesidades inmediatas a mediano y a largo plazo, que se refieren a la posibilidad de iniciar la operación del servicio de radiodifusión por satélite hacia 1986, continuando su desarrollo y la ocupación progresiva de canales hasta 1991 (plazo medio) hasta su ocupación total entre 1993 y 1995”<sup>53</sup>.

## II. Aspectos jurídico-administrativos

México se sujeta a los reglamentos vigentes en el seno de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, en todo lo que atañe a los problemas que lo vinculan con otros países. Comparte, en consecuencia, los acuerdos y las indefiniciones del organismo mundial<sup>54</sup>.

Para los aspectos jurídicos internos, la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos presenta el marco general en el que se inscribe la legislación nacional referente a satélites de comunicación. El artículo 42 de la Constitución señala las partes que integran el territorio nacional y la fracción VI del mismo artículo indica que el espacio situado sobre ese territorio es parte integrante del mismo, con la extensión y modalidades establecidos por el derecho internacional.

El artículo 28, que prohíbe los monopolios, alude a la comunicación vía satélite: “No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva en las áreas estratégicas a las que se refiere este precepto: acuñación de moneda; correos; telégrafos; radiotelegrafía y *la comunicación vía satélite*; emisión de billetes por medio de un solo banco, organismo descentralizado del Gobierno Federal; petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; minerales radioactivos y generación de energía nuclear; electricidad; ferrocarriles; y las actividades que expresamente señalen las leyes que expida el Congreso de la Unión”.

Cabe recordar que el artículo 28 incluye lo relativo a la comunicación vía satélite desde diciembre de 1982, es decir que fue modificado durante el primer mes de gobierno de Miguel de la Madrid. Anteriormente, y desde oc-

<sup>53</sup> Actas finales de la Conferencia Administrativa Regional para la Planificación del Servicio de Radiodifusión por satélite en la región 2, documento número 41-S, 15 de junio, 1983.

<sup>54</sup> México ha participado de manera activa en las cuestiones espaciales internacionales a partir de la aprobación por parte del Senado de la República, en noviembre de 1967, del “Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre, incluso la luna y otros cuerpos celestes”, adoptado en la Asamblea General de las Naciones Unidas celebrada el año anterior.



tubre de 1981, regía un decreto que disponía: “La Secretaría de Comunicaciones y Transportes intervendrá en la instalación y operación de satélites y subsistemas asociados, por sí o por conducto de organismos que tengan como finalidad la explotación comercial de dichas señales en el territorio nacional”. Aunque el artículo 28 fue reformado, el decreto permanece vigente mientras no se promulge una ley que reglamente la modificación constitucional<sup>55</sup>. Hasta entonces, desde el punto de vista legal, tanto el Gobierno como un organismo comercial podrán intervenir en la instalación y operación de satélites, si bien sólo la SCT será la encargada de “regular las transmisiones vía satélite y la que prestará el servicio público de conducción de señales a quienes cuenten con la concesión o el permiso correspondientes”. Además, el artículo 6 del decreto señala que la SCT “autorizará la instalación y operación de antenas domésticas para la recepción individual de señales emitidas y retransmitidas por estaciones espaciales y que estén destinadas a la recepción directa por el público en general”<sup>56</sup>. La contradicción entre el Decreto citado aún vigente y el sentido de lo estipulado en el artículo 28 de la Constitución, es evidente: mientras el art. 28 define a la comunicación vía satélite como área estratégica a cargo exclusivo del Estado, el Decreto permite la injerencia de la empresa privada en la instalación y operación de satélites.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal insiste sobre las prerrogativas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes pues le atribuye a esta repartición capacidad exclusiva para el otorgamiento de concesiones y permisos “para establecer y explotar sistemas y servicios de comunicación inalámbrica por telecomunicaciones y satélites, previa opinión de la Secretaría de Gobernación”<sup>57</sup>. Además, los aspectos administrativos, de operación, investigación, expansión y servicio son responsabilidad directa de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Para el área de satélites de comunicación, la SCT opera básicamente a través de la Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico. A su vez, dentro de esta Subsecretaría se encuentran dos direcciones generales permanentes relacionadas con satélites: la de Concesiones y Permisos de Telecomunicaciones y la General de Telecomunicaciones, y una Unidad de Proyectos Especiales.

La actividad central en materia de satélites recae en la Dirección General de Telecomunicaciones la cual, a principios de 1984 sufrió modificaciones en su estructura orgánica en previsión de las nuevas actividades que surgirán a partir de la instalación del sistema nacional de satélites. Una de las principales innovaciones en el organigrama de la DGT es la creación de la Subdirección de Explotación de Satélites Nacionales, dependiente de la Dirección de Operación de la misma Dirección General y que tiene asignadas tres funciones principales: 1) Planeación del uso de satélites nacionales; 2) Manejo de

<sup>55</sup> Ver modificaciones sugeridas por el Poder Ejecutivo en *Génesis del Proyecto*, en este mismo artículo y en Anexos.

<sup>56</sup> Decreto publicado en *Diario Oficial*, 29 de octubre de 1981.

<sup>57</sup> Artículo 36, fracción III de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

la infraestructura de la Red de Estaciones Terrenas y 3) Operación del Centro de Control de satélites nacionales<sup>58</sup>.

En el mes de marzo de 1984 el Subdirector de Explotación de Satélites nacionales<sup>59</sup>, Salvador Landeros Ayala, señaló que algunas áreas todavía se encuentran en período de estructuración, lo cual explicaba la dificultad, en aquel momento, de precisar los mecanismos de funcionamiento y el alcance de proyectos de utilización del futuro sistema Morelos.

## Capacitación, investigación y desarrollo

### *I. La Escuela Nacional de Telecomunicaciones*

El único instituto oficial mexicano donde se capacita a técnicos para la comunicación vía satélite es la Escuela Nacional de Telecomunicaciones, ENTEL, cuya sede se encuentra en CONTEL, ciudad de México.

Los cursos vinculados al uso de satélites de comunicaciones comenzaron en 1980, después que, gracias a una donación del gobierno japonés, se instalara en ENTEL una estación terrena de 4.5 metros de diámetro. Un convenio bilateral firmado en 1967, entre México y Japón, establecía, además del obsequio de la antena y otros materiales didácticos, la participación de técnicos japoneses como profesores de la Escuela. La estación cuenta con un transmisor-receptor y un equipo complementario llamado "Colimador" que hace las veces de un satélite en el adiestramiento práctico. De acuerdo a lo anunciado oficialmente<sup>60</sup>, el sistema está destinado a "facilitar el dictado de cursos de adiestramiento y desarrollo técnico sobre corrientes portadoras, telefonía, transmisión digital, télex, teleinformática, microondas, electrónica y otras especialidades".

La ENTEL, dependiente de la Dirección General de Telecomunicaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, es la continuidad de la Escuela de Capacitación para Técnicos y Operadores de Microondas, fundada en 1961, y cuyo primer objetivo era formar y especializar personal de la DGT. En 1964, rebautizada como Escuela de Capacitación en Comunicaciones Eléctricas, incorporó cursos sobre télex, corrientes portadoras, telegrafía automática, etcétera. Por fin, en 1971, convertida en Escuela de Telecomunicaciones, añade otras disciplinas de telecomunicaciones en el nivel de posgrado. Dos años más tarde sería la actual Escuela Nacional de Telecomu-

<sup>58</sup> *Boletín Interno de Noticias*, núm. 1 año XII, órgano de difusión de las direcciones de Telecomunicaciones y Concesiones y Permisos de Telecomunicaciones. Primera quincena enero 1984.

<sup>59</sup> *Boletín Interno de Noticias*, núm. 1, año XII, op.cit.

<sup>60</sup> *Boletín Interno de Noticias*, SCT, segunda quincena marzo 1980.

nicaciones que, con el correr del tiempo, incorporó nuevos cursos tecnológicos y administrativos. La enseñanza se imparte de acuerdo a solicitudes concretas de ingenieros y técnicos de la SCT o a partir de convenios con el Instituto Politécnico Nacional. Desde 1977, técnicos de 9 países de América Latina participan anualmente en un curso sobre Ingeniería de Transmisión en el que, a los tradicionales estudios sobre microondas y telefonía rural, se añadieron, a partir de 1981, temas relacionados con las comunicaciones vía satélite.

A lo largo de su historia, lo que ahora es ENTEL se benefició con la ayuda del gobierno francés, primero, y del japonés, posteriormente. En 1961, Francia envió un grupo de ingenieros especializados en las ramas de microondas, HF, radar, corrientes portadoras y múltiple, y donó instrumentos de medición y comprobación para los laboratorios de electrónica, radioelectricidad, electrotecnia y máquinas eléctricas. En 1964, el gobierno de Japón firmó un convenio con México por el cual facilitó especialistas en diversas ramas y también obsequió equipo e instrumentos de laboratorio. Coincidiendo con la colaboración de los gobiernos de Francia y Japón, el gobierno de México adquirió equipo de telecomunicaciones de empresas correspondientes a tales países.

## II. *El manejo del sistema Morelos*

La capacitación específica de recursos humanos mexicanos para el manejo del sistema nacional de satélites, se lleva a cabo en los laboratorios de la empresa Hughes, ubicados en El Segundo, California, de acuerdo con el contrato firmado entre la SCT y dicha empresa para la fabricación de los dos satélites. Las autoridades correspondientes enfatizaron el hecho: en septiembre de 1983 se informó que se “había iniciado la capacitación, por parte de Hughes, de un grupo de técnicos cuyo número ascendería a 36, y cuyas funciones principales serán la operación y el control de los satélites”<sup>61</sup>. El jefe de la Unidad de Proyectos Especiales de la SCT, Miguel Eduardo Sánchez Ruiz, declaró en diversas oportunidades que, a fin de garantizar el adecuado aprovechamiento del nuevo medio de comunicación, se está dando intensa preparación a un grupo de técnicos mexicanos, tanto para el manejo del sistema como para afrontar cualquier tipo de problemas que pudieran surgir<sup>62</sup>. Salvador Landeros, subdirector de Explotación de Satélites Nacionales, indicó, a su vez, que la capacitación ha sido una de las mayores preocupaciones para lograr la autosuficiencia en la operatividad del nuevo sistema Morelos.

Las declaraciones de otros funcionarios de la SCT, sin embargo, son menos optimistas. En entrevistas personales sostuvieron que el entrenamiento

<sup>61</sup> Alvarez y H. Reynel, “Los satélites mexicanos de telecomunicaciones”, en *Año Electrum 1*, vol 1, núm. 2, septiembre, 1983, Ed. Tlahuilli, México.

<sup>62</sup> Ver *Uno Más Uno*, 13 de febrero de 1984; *El Día*, 13 de marzo de 1984; *El Nacional*, 14 de febrero de 1984.

ofrecido por la Hughes sólo permitirá “apretar botones” en el equipo de tierra que controlará los satélites. En México, subrayaron, no existe verdadero acceso a la tecnología para el control íntegro del sistema satelital. Tampoco se ha desarrollado en el país, añadieron algunos entrevistados, un programa específico que permita formar los recursos humanos necesarios para perfeccionar sistemas de comunicación por satélite. Más aún, insistieron, no se tienen planes ni siquiera a mediano plazo.

### III. *El Centro de investigación y desarrollo tecnológico*

Trabajos de investigación básica y aplicada en telecomunicaciones se realizan en otra dependencia de la DGT ubicada en el CONTEL: el Centro de Investigaciones y Desarrollo Tecnológico, CIDET. Inaugurado en julio de 1978, cuenta con laboratorios de metrología y homologación y ha realizado diversas investigaciones que dieron por resultado, por ejemplo, la construcción entre 1979 y 1982, del denominado tasador telefónico TTF-2. Este equipo proporciona el costo de las llamadas telefónicas en el lugar y en el mismo momento que se originan y fue diseñado para ser utilizado, principalmente, en el medio rural. A pesar de estos avances, y de acuerdo con el informe de labores presentado en enero de 1984 por Leopoldo Paullada, director del Centro, la investigación científica y desarrollo tecnológico que se realizan en el CIDET está lejos del lugar deseado, a pesar de que las experiencias de los países pioneros han sido compartidas y estudiadas<sup>63</sup>. El informe destaca una causa principal: la crisis económica por la que atraviesa el país.

En septiembre de 1984, el CIDET no tenía ningún proyecto que permitiera a México desarrollar sus sistemas de apoyo tecnológico y de investigación propios. Sin embargo, cuando se planeaba la creación del Centro de Investigación y Desarrollo en 1972, los objetivos eran precisos: obtener una “tecnología que en forma evolutiva satisfaga la demanda creciente de sistemas y equipos”<sup>64</sup>. El documento postulaba el desarrollo de una industria nacional dirigida a los medios y servicios de telecomunicación y destacaba el deseo de intercambiar los resultados de su trabajo con otras instituciones, principalmente de América Latina.

Once años después de creado el CIDET con los objetivos enunciados, en junio de 1983, el subsecretario de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico, Javier Jiménez Espriú, anunciaba la creación de un nuevo organismo, el Instituto Nacional de Telecomunicaciones, para apoyar y estimular la investigación y el desarrollo tecnológico en el sector. Se subrayaron dos razones para la decisión tomada: aprovechar la capacidad de compra del Estado y la ne-

<sup>63</sup> *Boletín interno de noticias*, SCT, Segunda quincena enero 1984.

<sup>64</sup> “El Centro de investigaciones y desarrollo de telecomunicaciones CIDET de México”, en *Breviarios Telecomex*, Vol. 1 núm. 2, octubre 1982.

cesidad de disminuir las importaciones en materia de comunicación y electrónica, que habían producido en 1982 un déficit de 150 mil millones de pesos en la balanza comercial<sup>65</sup>. El nuevo ente cambió de nombre apenas seis meses después: desde enero de 1984 se llama Instituto Mexicano de Comunicaciones. Algunos aspectos de su funcionamiento han sido definidos: estará ubicado fuera de la capital de la República, contará con los activos y patrimonio del CIDET excepto los inmuebles, y uno de sus proyectos inmediatos —según informaciones oficiales— será el diseño, construcción e instalación, en Tulancingo, de la primera de dos estaciones de control y apoyo al sistema satelital Morelos.

## Conclusiones

De las informaciones que pudimos obtener a lo largo de la investigación realizada y de los análisis que efectuamos a partir de esas informaciones, así como de las múltiples entrevistas que llevamos a cabo con funcionarios gubernamentales, dirigentes de empresas y estudiosos del tema, podríamos avanzar algunas conclusiones generales y otras particulares que se complementan y refuerzan.

Con el solo fin de sistematizar algunas ideas vamos a establecer dos grandes sesgos: economía y política. Una conclusión global, que por generalizante puede dejar a un lado excepciones de indudable valor, es que la política oficial de uso de la tecnología satelital para comunicaciones, las decisiones en las innovaciones o adquisición de nuevos recursos y la evaluación de las ventajas e inconvenientes de la incorporación de estas nuevas tecnologías, dan muestra de notable improvisación, falta de análisis integrales y apresuramientos.

Como se ha señalado en la introducción, uno de los problemas más difíciles de resolver y más repetido en nuestra investigación, fue la falta de información precisa sobre políticas de administración y uso del futuro sistema Morelos de satélites nacionales. Esta circunstancia tiñe gran parte de nuestras conclusiones que, con frecuencia, deben leerse como simples conjeturas, aún cuando pueden ser avaladas con los datos que hemos recogido.

### A. *En lo económico*

Ha sido prácticamente imposible conocer (si es que hubo) el proyecto de factibilidad que sirvió de base para decidir la compra de satélites que consti-

<sup>65</sup> “Crearán el Instituto Nacional de Telecomunicaciones”, *Información*, Órgano Oficial Interno de la SCT, núm. 4, junio-julio 1983.

tuirán el sistema Morelos. Tampoco se hicieron públicos los términos de la negociación que concluyeron en el convenio con la Hughes para la construcción y con la NASA para la puesta en órbita de los artefactos. Nunca se pudieron conocer con precisión las ventajas que ofrecía la elección de la empresa norteamericana de fabricación de satélites, en relación a otros fabricantes; ni se difundieron las características de las propuestas de los otros concurrentes a la licitación. Ningún cálculo previo de rentabilidad del sistema nacional de satélites se dio a conocer al público, ni lo pudimos conseguir en las instancias oficiales a las que lo solicitamos. Las explicaciones fueron genéricas: "fue la mejor propuesta", "otorgaron las mejores condiciones de financiamiento", hasta "era conveniente aprovechar los precios de lanzamiento con el transbordador espacial que mantenía, hasta la fecha de puesta en órbita del Morelos, ofertas de promoción".

Los estudios prospectivos hechos públicos por uno de los funcionarios directamente involucrados en la negociación del sistema Morelos, tienden a convencer sobre el ahorro que significará la propiedad de satélites en reemplazo de los transpondedores que hoy se rentan al sistema Intelsat para la conducción de las señales de televisión en el interior de la República. En ese estudio se establece una progresión que arranca de 1982. En ese año las necesidades de televisión habrían sido de 10 transpondedores; en 1985 se mantendría esta necesidad de 10 transpondedores y se agregarían otros diez para circuito telefónico preasignado, uno para circuito telefónico de acceso por demanda y dos para transmisión digital. Para 1990 los requerimientos llegarían a 34 transpondedores y para 1995, a 42.

En la actualidad, 1984, se están rentando 3 transpondedores del sistema Intelsat. A los valores actuales (1,600.00 dólares por transpondedor) la inversión anual por esa renta llega a 4,800,000 dólares<sup>66</sup>. Si se mantuviera una situación similar para los próximos diez años (tiempo máximo de utilidad de los satélites comprados por México) el costo de la renta ascendería a 48,000,000 de dólares, que está muy por debajo de los 150 millones que costará solamente el segmento espacial. Si, en cambio, consideramos los 23 transpondedores calculados para 1985, ese costo ascendería a 36.8 millones anuales, que harían un total de 368 millones en diez años. De esta segunda hipótesis surge, en un primer análisis, una ventaja económica indudable al adquirir el sistema nacional.

Corresponde, sin embargo, realizar algunas observaciones:

- 1) si bien el tiempo posible de uso del satélite es de 10 años, la experiencia demuestra que resulta aventurado confiar en un rendimiento tan prolongado;
- 2) aun en el mejor caso, es necesario prever con bastante anticipación la colocación de satélites de reemplazo a fin de asegurar la continuidad de servi-

<sup>66</sup> A esta cifra es necesario agregar la renta de espacio al Satélite Galaxy de la Hughes, utilizado por Televisa para la Red Univisión. No está claro cuáles serán las posibilidades de uso del sistema Morelos para reemplazar a la Hughes, o en qué condiciones económicas podrá hacerse este reemplazo. Los acuerdos con Intelsat establecen que ningún satélite para uso nacional puede transmitir hacia el exterior salvo por autorización expresa de aquel organismo.

cio, lo que significa una nueva inversión antes de los diez años previstos;

3) el cálculo de necesidades de transpondedores no tiene como fundamento un estudio exhaustivo de los usos demandados. En la actualidad los tres transpondedores rentados cubren buena parte del territorio, lo cual hace preveer que un pequeño aumento en la capacidad, mediante la renta de algunos nuevos transpondedores, llenaría con creces las necesidades actuales con costos sensiblemente más bajos que la instalación del sistema satelital Morelos;

4) todas las informaciones de que se dispone enfatizan el hecho de que no está previsto, en el corto plazo, el reemplazo de las actuales redes de microondas para el sistema telefónico nacional, por la transmisión vía satélite, salvo en algunas situaciones excepcionales como la saturación de las grandes líneas que enlazan ciudades importantes o para telefonía rural. Más aún, los documentos oficiales subrayan la decisión estatal de mantener y reforzar esas redes de microondas<sup>67</sup>;

5) no existe un cálculo estimativo sobre los requerimientos eventuales de capacidad de conducción de señales por satélite para el previsto caso de saturación momentánea de los grandes circuitos y el plan de telefonía rural vía satélite tampoco fue anunciado, salvo como intención general<sup>68</sup>;

6) tampoco se ha dado a conocer un plan de uso de disponibilidad del satélite para la transmisión de datos en el territorio nacional: la red de datos AR-

<sup>67</sup> El *Boletín Interno de Noticias* de la DGT, segunda quincena de enero de 1984, señala: "Una de las grandes tareas a cargo del Departamento de Instalaciones de la Subdirección de Expansión de la DGT es la modernización de la Red de Microondas, con lo cual se proyecta proporcionarle, aproximadamente, 10 años más de vida útil. Se ha programado llevar a cabo este objetivo en el período de 1984 a 1985."

La labor mencionada implicará la sustitución de casi la mitad del equipo que integra la red, cambiando todo el equipo de modulación, a fin de orientar los sistemas que la constituyen hacia el servicio de telefonía multicanal de 1,800 canales. Anteriormente este equipo estuvo destinado al servicio de televisión, señal que comenzó a cursarse vía satélite mediante transpondedores rentados del consorcio Intelsat; posteriormente, ésta será canalizada a través del sistema satelital Morelos.

<sup>68</sup> Resulta ilustrativo reproducir extractos de un artículo aparecido en la revista *Información*, publicada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en su número de septiembre-octubre de 1981. Un discurso casi idéntico al actual sobre el Morelos, alude a la telefonía rural vía satélite, pero cuando se trata de la renta de transpondedores de Intelsat para uso nacional: "La telefonía, el télex y el facsimil, así como la enseñanza por televisión, son algunos de los servicios que podrán ampliar su capacidad gracias a las 36 estaciones terrenas que ya ha instalado la SCT, mismas que incrementarán sus posibilidades de uso a fines del presente año, al utilizarse más ampliamente el satélite Intelsat."

En la actualidad estas estaciones terrenas reciben y transmiten señales de televisión, por lo que la Dirección General de Telecomunicaciones de la SCT ha solicitado a Intelsat que mueva uno de sus satélites y cubra con su señal a toda la República Mexicana.

Este proceso —que llevará de 3 a 4 meses— permitirá resolver muchos de los problemas que en materia de telecomunicaciones se enfrentan, como son la dispersión de las comunidades, la orografía abrupta y las cuantiosas inversiones que hoy se tienen que efectuar para dotar a esas zonas de sistemas tradicionales de comunicación, como la telefonía y telegrafía.

Con dichas estaciones terrenas los programas de telecomunicaciones rurales se impulsarán y contribuirán a crear fuentes de trabajo y a detener el éxodo rural a las grandes ciudades o al extranjero, al fomentar el uso de nuevas técnicas en la agricultura, la industria, el comercio, el turismo, la minería y la educación, primordialmente, por medio de la comunicación vía satélite.

PAC que ya está funcionando en buena parte del país, no ha previsto el uso de satélite como vía de transporte de señales;

7) no se ha informado de ningún proyecto preciso de uso de la comunicación satelital para educación o salud. Fueron inútiles, para nosotros, los múltiples esfuerzos por conseguir alguna pista en las secretarías correspondientes.

En consecuencia, si nos atenemos estrictamente a cálculos económicos, ninguna respuesta adecuada ha sido ofrecida por los funcionarios encargados de la instalación y operación del sistema Morelos sobre la conveniencia de adquirir un sistema propio en reemplazo de la renta que actualmente se efectúa de transpondedores propiedad del sistema Intelsat. Hay que subrayar además, que la utilización del satélite nacional como reemplazo a los de Intelsat en radiotelefonía al exterior, no tiene por el momento ninguna posibilidad debido a los límites que establecen los acuerdos firmados por Intelsat. De la misma manera, son inexistentes hasta ahora (al menos por la información disponible) acuerdos de renta de disponibilidad de los satélites Morelos a otros países limítrofes.

### B. *En lo político*

Desde la perspectiva del interés político que podría sustentar la decisión de usar un sistema nacional de satélites para las comunicaciones en México, podrían elaborarse conclusiones a partir de variables como:

a) sectores que influyen en la toma de decisiones en el campo de la tecnología comunicacional;

b) participación de la sociedad civil en la discusión y formulación de programas relacionados con el campo de las comunicaciones;

c) injerencia de los centros de estudios especializados en la toma de decisiones.

a) ¿Quién o quiénes tomaron la decisión de instalar un sistema satelital de uso nacional y a partir de qué criterios? La pregunta no encontró respuestas convincentes. La falta de documentos oficiales se compensa con declaraciones de prensa donde se señalan hechos consumados o vagas alusiones sobre la importancia de contar con tecnologías sofisticadas de comunicación. Las entrevistas y cuestionarios a funcionarios del gobierno de López Portillo (iniciador de la gestión del sistema orbital mexicano), como a los de la actual administración (que deberían conocer los detalles y razones de las decisiones tomadas) fueron generalmente infructuosas para avanzar en este tema. En

---

A través de un programa de incorporación de la comunicación espacial, a fines de 1982 deberán quedar instaladas 173 nuevas estaciones terrenas y para dentro de cuatro años, de acuerdo con los programas que se han establecido para el desarrollo nacional, México contará con 2 mil estaciones de este tipo, que permitirán incrementar la comunicación en todo el territorio nacional".

En mayo de 1984, un funcionario de la SCT sostuvo que la inexistencia actual de infraestructuras y las dificultades y costos de las instalaciones que requeriría un sistema de telefonía rural vía satélite, lo hacen objetivamente impracticable en este momento. Además, sostuvo el funcionario, no se conoce ningún plan más o menos serio para expansión de la telefonía rural mediante el uso de satélites.



algunos casos fueron firmemente críticos tanto de las decisiones adoptadas como de los mecanismos que se han puesto en movimiento para lograr los objetivos.

Aspectos genéricos como “defensa de la soberanía nacional”, “unificación del territorio”, “independencia tecnológica”, quedaron sin una demostración convincente ante argumentos tales como: 1) la imposibilidad de generar tecnología propia deja en manos de proveedores extranjeros el mantenimiento técnico de los artefactos; 2) la falta objetiva de una política de investigación y desarrollo que pueda producir recursos humanos que aseguren el buen funcionamiento de estas tecnologías, genera una permanente necesidad de asesoramiento de técnicos extranjeros<sup>69</sup>. Un ejemplo de esta situación es el hecho de que el equipo encargado de diseñar los requerimientos técnicos del satélite mexicano, así como la evaluación de las ofertas realizadas por los proveedores, estuvo compuesto mayoritariamente por técnicos extranjeros y que la Comsat, organismo del gobierno norteamericano, es el encargado de controlar técnicamente el proceso de fabricación de los satélites que constituirán el sistema Morelos; 3) la integración del territorio nacional parece más vinculada a políticas económicas, de participación ciudadana en los asuntos nacionales, de proyectos que involucren al conjunto de regiones, que a medios técnicos de intercomunicación.

A la falta de respuestas coherentes se sobreponen trascendidos, rumores, afirmaciones extraoficiales. Algunos funcionarios evocaron la apresurada instalación de la antena Tulancingo III (utilizada exclusivamente por Televisa) ante el anuncio de la empresa privada de televisión de que empezaría a usar la antena parabólica de 11 metros ubicada en su sede de Avenida Chapultepec para las emisiones a la Red Univisión. En el mismo sentido, la instalación del sistema Morelos habría respondido —según versión que circula entre algunos funcionarios— al hecho de que esa misma empresa habría anunciado a las autoridades gubernamentales su decisión de instalar un sistema propio de emisión por satélite. Esto se vuelve verosímil si se tiene en cuenta que antes del agregado constitucional al artículo 28, ninguna prescripción jurídica podía impedir el uso privado de satélites para la transmisión de señales televisivas.

En este mismo sentido, y ratificando la falta de una política coherente en el campo de la tecnología comunicativa, cabe recordar el antecedente de *Satelat*, en 1974, que comenzó por la renta de un transpondedor para posteriormente buscar las formas de utilización permanente del mismo.

b) Podría afirmarse que sólo algunos de los posibles usuarios de un sistema satelital de comunicaciones han manifestado sus opiniones sobre la conveniencia de tal sistema. De entre ellos se destaca claramente la empresa Tele-

<sup>69</sup> El problema se complica aún más si se tiene en cuenta que la posibilidad de desarrollar tecnología nacional no es sólo un acto de decisión política sino de límites objetivos determinados por el avance actual de estas tecnologías y por los requerimientos económicos que exigen las investigaciones. Requerimientos que están alejados de cualquier posibilidad en países con recursos limitados que, además, padecen en la actualidad severas crisis económicas.

visa, que no sólo ha sido protagonista en todo el proceso que concluyó con la adquisición de los satélites nacionales, sino que ha cumplido destacado papel en la difusión colectiva de las ventajas que la comunicación satelital aportará a México. Como ya se ha dicho, es previsible que Televisa sea el único organismo del país que tiene avanzados los planes de utilización de esta tecnología. Aunque la empresa no ha efectuado declaraciones públicas sobre sus planes y ha resultado prácticamente imposible conseguir información directa de sus responsables<sup>70</sup>, es evidente, a partir de su funcionamiento actual y de la red de estaciones terrenas que cubrirán el territorio, que Televisa será la única capaz de enviar su señal televisiva (la del canal 2, fundamentalmente) a todos los rincones de la nación. También resulta evidente que la política de regionalización que ha puesto ya en ejecución esta empresa, se verá beneficiada con las posibilidades técnicas que le ofrecerá el sistema Morelos.

Mientras tanto las organizaciones sociales, partidos políticos, sectores especializados en el tema de las comunicaciones, han permanecido prácticamente al margen de toda deliberación. Inclusive los organismos colegiados de representación pública, como el parlamento, han tenido rarísimas intervenciones sobre el asunto y cuando lo hicieron se tocaron temas marginales o se expresaron deseos generales que de ninguna manera pueden influir en las políticas específicas que se han ido estableciendo.

Es posible afirmar, con escaso riesgo de error, que la sociedad civil ha estado totalmente al margen de las decisiones adoptadas. El Estado, como expresión de lo público, parece haber cedido sus prerrogativas y en este sentido, haber sido reemplazado por intereses privados. En la medida en que lo privado se confunde con lo público, resulta lógico que se produzca también un vacío de política estatal en el campo de la investigación y desarrollo, que debería apuntar a dar satisfacción a las necesidades colectivas.

Si estas reflexiones fueran adecuadas, surgiría la imperiosa necesidad de analizar las causas de esta incapacidad de la sociedad civil, más que adjudicar intensiones perversas a la iniciativa privada o al aparato estatal.

c) El tema de la comunicación vía satélite, como problema social y nacional, está prácticamente ausente de los institutos de investigación y enseñanza. Ninguna universidad, por ejemplo, ha sido solicitada para exponer su opinión, ni tampoco lo hicieron por decisión propia. Los organismos que agrupan a profesionales (técnicos e investigadores) de la comunicación, se mantuvieron igualmente marginados. La comunicación vía satélite aparece, aun para los sectores especializados, como un fenómeno cuyas consecuencias deberán ser aprovechadas, pero no discutidas.

<sup>70</sup> Parece ser política interna de Televisa no dar información acerca de sus proyectos satelitales ni siquiera al mismo sector privado. Muestra de ello es lo declarado por *Expansión*, "La revista de negocios de México": "Para callar o confirmar estas versiones se dirigió a Televisa, donde le hicieron dar más vueltas que un satélite, pero sin conseguir señal alguna". *Expansión*, 20 de junio de 1984, núm. 393.

### Opciones posibles

Como hipótesis de trabajo emergentes de las conclusiones, se podría sugerir que el futuro de la política técnico comunicacional de México se encuentra ante dos posibilidades: 1) Se mantiene el ritmo de acontecimientos actuales que tiende a privatizar al Estado y este abandona su papel regulador al servicio de toda la sociedad; o 2) se estimula un proceso de discusión entre los diversos estratos de la sociedad, que parta del criterio de que el problema de la tecnología comunicativa no es un asunto de resolución tecnocrática, sino política.

La visión tecnocrática, por definición apolítica, borra las contradicciones y genera una zona neutra donde se discuten exclusivamente soluciones técnico-instrumentales. Lo público y lo privado se reconocen, por lo tanto, en el campo de un eficientismo con valores absolutos. La política, carente de espacio, pierde legitimidad.

Otra perspectiva, político-cultural, debería establecer, en cambio, una íntima conexión entre los problemas, las soluciones que se postulan para los mismos y los instrumentos que procurarán esas soluciones. Dicho de otra manera: las soluciones tecnológicas deberían ser adoptadas en función del tipo de problemas que se busca resolver y no a partir de la mera existencia o disponibilidad de una tecnología.

Lo político, como proyecto de la voluntad colectiva, debería desempeñar un papel definitorio en la descripción de los problemas, en el establecimiento de las prioridades sociales y en la evaluación de la pertinencia — desde la perspectiva de los intereses generales e individuales — de las respuestas instrumentales que se proponen.

Distribución de antenas y enlaces por estado<sup>1</sup>

Estado	Diámetro Antena (metros)					Convenios SCT-Estados	Convenio SCT-Televisa	Instaladas por SCT	Conexiones por canal <sup>2</sup>					Total antenas		
	4.5	5	7	7.5	11				2	TIR	13	5	5			
Agascalientes			1					1				1			1	
Baja California Norte			3	1			2	2				3			4	
Baja California Sur		5	10	1		10	1	5				13			16	
Campeche			3				1	2				3			3	
Coahuila			11				4	7				8			11	
Colima			1	2			1	2				3			3	
Chiapas			4	4			1	7				6			8	
Chihuahua			10		2		8	4				12			12	
Distrito Federal			4		5			5				3		1	5	
Durango			4	2				4				2			4	
Estado de México			3			1		2				2		1	2	
Guanajuato			5	2		2		4				2		1	3	
Guerrero			1		1		1	1				1			7	
Hidalgo			3	2	1		1	1				1			2	
Jalisco			5	2			2	5				5		2	6	
Michoacán			1					5				7			7	
Morelos			1	1				1				1			1	
Nayarit			2	1				2				1		2	2	
Nuevo León			9	3	1			3				3		1	3	
Oaxaca			2		1	5		3				7		8	13	
Quintana Roo			4				2	1				3		3	3	
San Luis Potosí			4				2	4				3		2	4	
Sinaloa			4	8	3	14		4				3		1	4	
Sonora			1					7				12		19	26	
Tabasco			9				2	1				1		1	1	
Tamaulipas			3	1				7				9		1	9	
Tlaxcala			1					1				1		1	1	
Veracruz			1	1			1	3				3		1	3	
Yucatán			4				1	2				2		2	3	
Zacatecas								4				4		2	4	
Totales	5	14	113	23	16	32	40	99				127	89	35	2	171

<sup>1</sup> Hasta septiembre de 1983, de acuerdo con información proporcionada por la gerencia de comercialización de Televisa.

<sup>2</sup> La capacidad de cada antena determina que esté conectada a uno o más canales.