

Esfuerzos cooperativos y etapas previas en la internacionalización: el caso de Telefónica

Ángel Calvo*

Universidad de Barcelona, España

Resumen

Este artículo explora un terreno relativamente poco cultivado por los historiadores económicos de los países de habla hispana pese al formidable atractivo de sus implicaciones económicas, tecnológicas, normativas y geopolíticas. De acentuado enfoque interdisciplinar, descansa en una combinación equilibrada de fuentes primarias y secundarias. Se enmarca, sin asumir la totalidad de sus postulados, en la escuela gradualista de Upsala y aborda la «internacionalización antes de la internacionalización» de Telefónica a través de la participación de esta empresa en los satélites artificiales. Fruto de esfuerzos cooperativos transnacionales, la creación de estos eficaces sistemas de telecomunicación contó ocasionalmente con presencia de países latinoamericanos. La participación de Telefónica en el sistema español de satélites coincidió con el arranque de su inversión exterior directa, materializada con la entrada en Chile en 1989.

Palabras clave: España, internacionalización, telecomunicaciones, Hispasat, Telefónica.

* Artículo recibido el 10 de febrero y aprobado para su publicación el 22 de setiembre de 2014. Agradezco a Emilio Gilolmo, Alejandro Díaz y Rosa María Sainz de Fundación Telefónica el respaldo que vienen mostrando a mi trabajo. Asimismo a los editores de esta revista en general y a Martín Monsalve en particular su cálida acogida y a los evaluadores anónimos su esfuerzo por mejorar el texto. Los aspectos puramente factuales del mismo hasta 1975 proceden de Calvo (2010: 332-348). La versión actual amplía su corte cronológico, a la vez que ha sido reestructurada y enriquecida con nuevas fuentes primarias y bibliografía y con mayor reflexión y encuadre en debates actuales.

Ángel Calvo es doctor en Historia y profesor emérito de la Universidad de Barcelona. Ha publicado numerosos trabajos en libros y revistas españolas y extranjeras de reconocido prestigio. Destaca su labor como director de tesis doctorales y editor de estudios colectivos. Pertenece a diversos grupos internacionales de investigación, como la European Science Foundation, y es miembro de la dirección de la Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica (SCHCIT).

Correo electrónico: angel.calvo@ub.edu

Cooperative Efforts and the Stages Previous to Internationalization: The Case of Telefonica

Abstract

This article explores an area that has received relatively little attention from economic historians in Spanish-speaking countries despite the formidable appeal of its economic, technological, regulatory, and geopolitical implications. An interdisciplinary approach is employed which employs a balanced combination of primary and secondary sources. It is framed within the gradualist approach of the Uppsala School, though without adopting all of its postulates, and analyzes Telefonica's «internationalization before internationalization» that occurred through its participation in artificial satellites. As a result of transnational cooperative efforts, the creation of these effective systems of telecommunication sometimes included Latin American countries. The participation of Telefonica in the Spanish system of satellites coincided with the beginning of its direct foreign investment, starting in 1989 with its entry into the Chilean market.

Keywords: Spain, internationalization, telecommunications, Hispasat, Telefonica.

Siglas usadas

AMAE	Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores
Ascend	Sistema Avanzado para las Comunicaciones y la Educación en el Desarrollo Nacional
Aseta	Asociación de Empresas de Telecomunicaciones de los Países Andinos
AT&T	American Telephone and Telegraph
Cavisat	Centro Audiovisual Internacional Vía Satélite
CCITT	Consultative Committee for International Telegraphy and Telephony
CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications
CFI	Corporación Financiera Internacional
Comsat	Communications Satellite Corporation
Conie	Comisión Nacional de Investigación del Espacio
CTNE	Compañía Telefónica Nacional de España
EBU	Unión Europea de Radiodifusión (por sus siglas en inglés)
ECS	European Communication Satellite
ELDO	European Launcher Development Organisation

ESA	Agencia Europea del Espacio (por sus siglas en inglés)
ESRO	Organización Europea de Investigación del Espacio (por sus siglas en inglés)
Eutelsat	Organización Europea de Telecomunicaciones por Satélite
INI	Instituto Nacional de Industria
Inmarsat	International Maritime Satellite Organization
INTA	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
Intelsat	International Telecommunications Satellite Organization (Consortio Internacional de Telecomunicaciones por Satélite)
ITT	International Telephone and Telegraph
LACA	Libros de Actas del Consejo de Administración
LEO	<i>Low Earth Orbit</i> (órbita terrestre baja)
NASA	National Aeronautics and Space Administration
PTT	Postes, Téléphones et Télégraphes
RTVE	Radio Televisión Española
SA	Sociedad Anónima
SACI	Sistema Avanzado de Comunicaciones Interdisciplinarias
Scama	Station Conferencing and Monitoring Arrangement
SCHCIT	Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica
Serla	Sistema de Educación Regional Latinoamericano
SPC	Space Communications
UIT	Unión Internacional de las Telecomunicaciones
USAF	United States Air Force

INTRODUCCIÓN

Mediado el siglo XX, el sistema internacional de telecomunicaciones vivió una innegable edad de oro, pareja a la que atravesaba la economía mundial bajo el paraguas de instituciones y políticas favorables al desarrollo económico. Tras el relevo de la radio de alta frecuencia por los cables submarinos, el satélite se abrió paso como la más nueva tecnología al servicio de la comunicación hasta la llegada de la fibra óptica. Satélites y cables, dos sistemas supuestamente antagonistas pero en realidad complementarios, echaron las bases de la red mundial de telecomunicaciones (Dawizciuk y Preston 1980: 127-138; Bacon 1988: 386). A diferencia de lo que había sucedido en el siglo XIX con los cables telegráficos, una característica esencial de la nueva etapa fue la consecución de un clima de entendimiento entre los países para promover proyectos de gran envergadura, una fórmula racional de incrementar las posibilidades de éxito frente a las dificultades técnicas y el descomunal coste económico.

A partir del marco teórico de la escuela de Upsala, que preconiza una internacionalización gradual, el artículo aborda la «internacionalización antes de la internacionalización» de Telefónica a través de la participación de la operadora española en los satélites artificiales¹. Sin embargo, este texto busca apoyaturas más sólidas, que permitan captar procesos complejos en los que la idiosincrasia del sector implicado y el grado de desarrollo de los países concernidos ejercen una influencia indudable². El artículo se sitúa en la intersección de la historia económica y tecnológica, en busca de un enfoque interdisciplinar, y descansa en una combinación equilibrada de fuentes primarias y secundarias.

Lo siguiente se estructura en cuatro apartados centrales, precedidos por esta introducción y seguidos por una conclusión. El primero se refiere a las características generales de la era de los satélites; el segundo, a los esfuerzos cooperativos necesarios para superar los elevados costes y los requerimientos legales y geopolíticos. Por su parte, el tercer apartado sitúa a España en el sistema comercial mundial de telecomunicaciones por satélites, quedando para el cuarto y final la problemática del papel desempeñado por Telefónica y sus implicaciones.

-
1. Este enfoque restrictivo excluye otras infraestructuras, como cables submarinos. Para el modelo de Upsala, véase: Johanson y Finn (1975); Johanson y Vhalne (1977); Blomstermo y Sharma (2003); Durán Herrera (2001). Para la crítica de la escuela de Upsala, véase: Hedlund y Kverneland (1984); Hood y Young (1983); Oviatt y McDougall (1994).
 2. Sobre la idiosincrasia del sector servicios, véase: Flodin y Jansson (2012); Boddewyn *et al.* (1986: 41-57). Según estos últimos, la inseparabilidad de algunos servicios requiere la implantación local de la matriz.

LA ERA DE LOS SATÉLITES ARTIFICIALES

Paralelamente al desarrollo de la red mundial de cables telefónicos submarinos, la ciencia alejó la frontera tecnológica de las comunicaciones con el desarrollo de los satélites, los cuales, con una capacidad de comunicación mucho mayor que los cables, contribuyeron a configurar la red telefónica mundial como la máquina lógica mayor del globo.

Para situarnos adecuadamente en la problemática, conviene tener presente que la comunicación por satélite consiste en la transmisión de señales en frecuencias determinadas o segmentos del espectro de radio entre estaciones terrenas y satélites en órbita. El satélite tiene como función recibir las señales, amplificarlas y retornarlas a las estaciones terrenas (Abramowitz *et al.* 1998: 2). Las ventajas de las comunicaciones por satélite sobre las alternativas terrestres son de variada naturaleza: cobertura omnipresente; consistente calidad de servicio; infraestructura alternativa –fibra o red de microondas– inexistente, anticuada o insuficiente y con costes de implementación prohibitivos; previsibilidad de costos debido a la flojedad de la distancia; desvío de tráfico; escalabilidad y reconfigurabilidad; soluciones temporales de red para obtener información necesaria hacia fuera; administración total de la red; infraestructura de red troncal extremo a extremo de un solo nivel; y solución a largo plazo para la última milla, proporcionando acceso multipunto rentable (Intelsat 2010). Sin embargo, el desarrollo de la tecnología de la fibra óptica en la década de 1980 dio nuevas oportunidades a los cables telefónicos, debido a la mejor calidad de voz que ofrecen (Abramowitz *et al.* 1998: 16).

La Guerra Fría y la consiguiente pugna por la hegemonía mundial alentaron la carrera espacial en sus variados aspectos militares y comerciales. En 1955, Eisenhower conoció las primeras noticias sobre la posibilidad de un satélite durante un encuentro en Roma y tomó la decisión de emprender un programa y dotarlo con 22 millones de dólares³. El prestigio de Estados Unidos sufrió un golpe severísimo con el lanzamiento del Sputnik soviético el 4 de octubre de 1957, hasta el punto de que el gobierno acogió con pavor que la opinión pública de Europa Occidental y Japón viera a la Unión Soviética como la potencia del porvenir⁴.

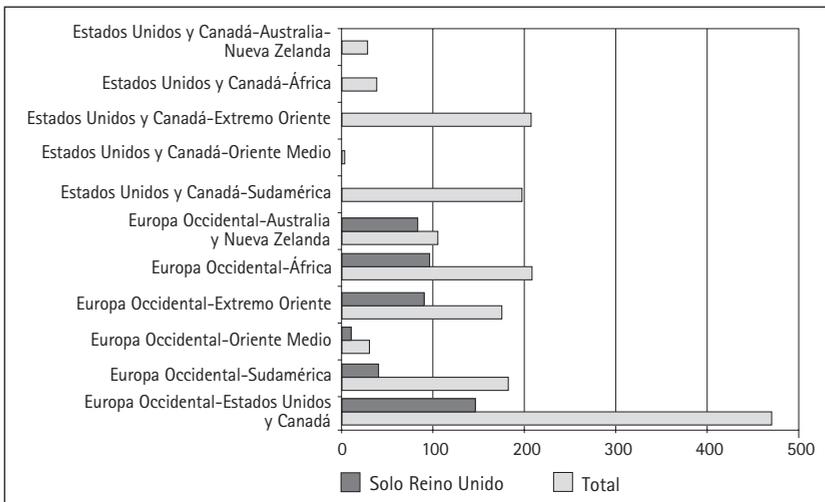
A comienzos de la década de 1960, se estaban dibujando las grandes áreas mundiales de comunicación espacial, relacionadas entonces estrechamente con el teléfono. Estaba claro

3. Archivo Eisenhower: «Official White House transcript of President Eisenhower's Press and Radio Conference #123 concerning the development by the U.S. of an earth satellite» (pp. 1-9; DDE's Papers as President, Press Conference Series, Box 6, Conferencia de prensa, 9/10/1957).

4. Archivo Eisenhower: «Reaction to the Soviet Satellite. A Preliminary Evaluation» (White House Office of the Staff Research Group; Box 35, Special Projects: Sputnik, 16/10/1957).

que la necesidad de comunicación espacial iba ligada al volumen de tráfico oceánico y, por tanto, los países más destacados eran Estados Unidos, Japón y, en Europa, el Reino Unido y Alemania. Seis eran las rutas que aparecían como potencialmente más significativas: la atlántica entre Europa y Estados Unidos con nudo en el Reino Unido; la de Europa-África; la europeo-interamericana; la de Europa-Oriente Medio; la transcontinental Reino Unido-Europa Continental-Extremo Oriente-Norteamérica; y, finalmente, la de Reino Unido-Europa Continental-Australia-Nueva Zelanda-Norteamérica. Según cálculos fiables, un porcentaje superior a los dos tercios de las comunicaciones espaciales mundiales podían ser servidos por un único satélite en una órbita estacionaria sobre el Atlántico norte (gráfico 1). Las comunicaciones espaciales que implicaban el ámbito latinoamericano revestían gran importancia, con un predominio palpable de las economías exportadoras (gráfico 2). Con todo, no estaba clara la superioridad de los satélites sobre los cables submarinos o las rutas terrestres para enlazar a América Latina con Europa y Norteamérica, respectivamente (Brinkley 1961). Por otra parte, la tecnología de los satélites podía amenazar las posiciones conquistadas por algunos gobiernos y compañías gracias a inversiones en cables y radio. De hecho, los socios europeos en proyectos de la primera etapa veían mejor protegidos sus intereses financieros en los cables, sistema en el que mantenían posiciones más sólidas⁵.

Gráfico 1
Cálculo de la cantidad de circuitos telefónicos internacionales necesitados, 1961

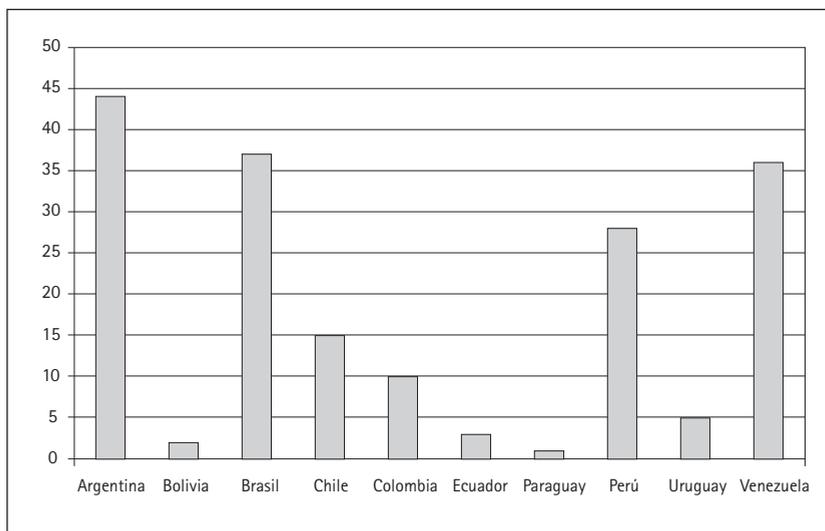


Fuente: Brinkley (1961: 7-8).

5. Archivos L. B. Johnson: White House Central Files, FG 806, Comsat Corp. Confidential (21/9/1965, 10 am). La fuente señala al Reino Unido como el país más reticente.

Gráfico 2

Cálculo de la cantidad de circuitos telefónicos existentes entre países de Sudamérica y terminales en Europa, 1961



Fuente: Brinkley (1961: 11); elaboración propia.

Las prototentativas de satélites artificiales en Latinoamérica tenían la educación como punto de mira y se plasmaron en los proyectos SACI (Sistema Avanzado de Comunicaciones Interdisciplinarias) para Brasil, inspirados por el ex investigador de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) F. Mendonga, que apenas alcanzó a realizar una experiencia piloto en Río Grande del Norte con el apoyo de la NASA y a través del satélite experimental ATS 6. Cierran esta breve enumeración Cavisat (Centro Audiovisual Internacional Vía Satélite), Serla (Sistema de Educación Regional Latinoamericano) y el estudio Sistema Avanzado para las Comunicaciones y la Educación en el Desarrollo Nacional (Ascend) de Stanford, publicado en 1967. En 1969, surgió en Chile el proyecto Cavisat, alentado por universidades de América Latina y Estados Unidos, junto a empresas comerciales norteamericanas y con financiamiento de Comsat (Communications Satellite Corporation) y otras instituciones privadas, como la General Electric; pero fue enterrado poco después por el Convenio Andrés Bello firmado entre ministerios de educación de la Región Andina, reunidos en Bogotá. Tras la incorporación de Argentina, Chile y Paraguay, que no pertenecían a dicho convenio, cuajó el proyecto Serla, responsable del estudio de 1973: «Diseño y metodología del estudio de la viabilidad de un sistema de teleeducación para los países de América del Sur», auténtico canto de cisne no solo de ese organismo sino del prestigio de la educación para el desarrollo vía satelital (Schmucler 1983, 1997: 74).

La verdadera rampa de lanzamiento de la necesidad de satélites vino de la mano de la reina de los media, la televisión. Al año siguiente de la creación de Intelsat (Consortio Internacional de Telecomunicaciones por Satélite, por sus siglas en inglés), la reunión de la que surgió el régimen provisional del sistema mundial de comunicaciones por satélite contó con la participación de cuatro países latinoamericanos –Argentina, Brasil, Colombia y Uruguay–. En 1968 otros tres tenían antenas terrestres que los vinculaban al sistema internacional: Panamá, Chile y México.

Perú ofrece características de interés porque su configuración montañosa exige servicios de satélites. En su momento, se adhirió a Intelsat y en 1992 incrementó su cuota inversora, a la vez que participó en la 22ª reunión de signatarios del organismo. Este país proporcionó su propio segmento de tierra, mientras arrendaba transpondedores por quince años en condiciones favorables (Dodd *et al.* 1998: 154)⁶.

En la actualidad todos los países de América Latina intervienen en Intelsat para las comunicaciones internacionales y un grupo de cinco –Brasil, Chile, Colombia, México y Perú– también arriendan segmentos –para sus comunicaciones interiores–.

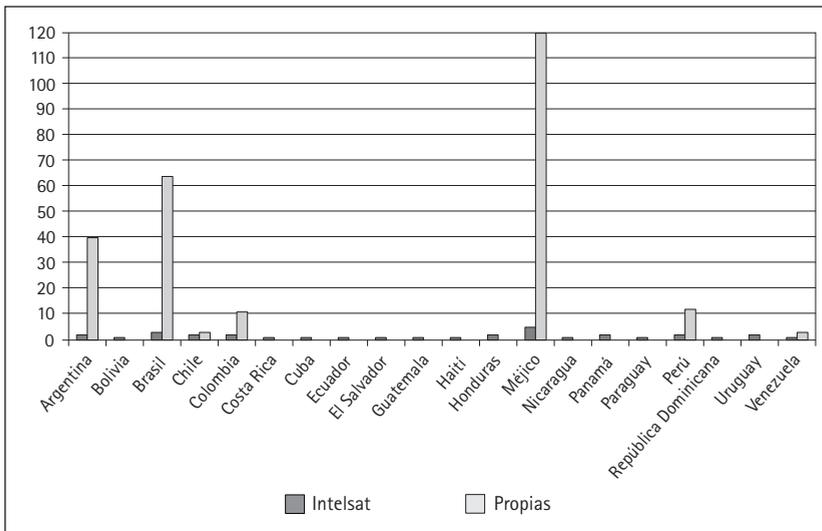
Pero el reto estaba en la titularidad de satélites propios, algo por lo que apostaron diversos países latinoamericanos, pese a las recomendaciones en contra de algunos organismos⁷. Ya en 1966, la empresa ITT (International Telephone and Telegraph) rechazó una propuesta del gobierno argentino para construir un satélite, actitud que, no obstante, chocaba con el clima de cooperación aquí destacado y con la pretendida ayuda ofrecida por Estados Unidos para impulsar las comunicaciones de los países en desarrollo (Wells y Ahmed 2006: 40). Hubieron de transcurrir 33 años para el lanzamiento por ese país del Nahuel I con cobertura para el conjunto de América. Antes, en 1969, la italiana Telespazio emprendió un programa de colaboración con la Empresa Nacional de Telecomunicaciones de Argentina, que consistió en un curso de capacitación profesional en Buenos Aires, el adiestramiento de un grupo de ingenieros argentinos en la estación del Fucino y la construcción de la estación terrena de Balcarce⁸.

-
6. Entel Perú representaba a Perú en los organismos del ramo, entre ellos Intelsat (Entel Perú 1992: 21). Por designio del gobierno peruano, en 1995 el ministerio del ramo se convirtió en signatario en Intelsat, sin que por ello Telefónica del Perú, fruto de la fusión de Entel Perú y la Compañía de Teléfonos de Perú tras la privatización, viera disminuidos los servicios prestados a través de Intelsat ni su inversión en él. Telefónica del Perú reforzó su presencia en los cables submarinos internacionales y regionales como parte adicional en Columbus II, América 1, APCN, TPC-4 y TPC-5, a la vez que se volvió principal inversor en el proyecto de cable submarino panamericano (Telefónica del Perú 1995, vol. 2: 23, vol. 1: 21).
 7. En 1984, Intelsat trató de disuadir a la Asociación de Empresas de Telecomunicaciones de los Países Andinos (Aseta) de construir su propio satélite regional con el argumento de los elevados costes y la limitada eficiencia técnica (Volkmer 2012: 130).
 8. Ver: De María y Orlando (2008: 226); Centro di Documentazione (vol. 21: «El sistema Morelos quedó formado por los satélites Morelos I y II y el Centro de Control de Iztapalapa, del Distrito Federal», 1972); Szymanczyk (2013: 207).

México se añadió a la carrera con su Morelos de 1985 y con los geoestacionarios de segunda generación Solidaridad 1 y 2, fabricados por Hughes Aircraft y lanzados en 1993 y 1994 por el cohete europeo Ariane, satélites destinados a cubrir el tráfico del sur de Estados Unidos, Centroamérica y el Caribe⁹. El propio México lanzó el Satmex 5 a través de la privatizada Satmex para dar servicio de internet en el conjunto de América. Contemporáneo del primer satélite mejicano fue el brasileño Brasilsat de 1985, producido por Aérospatiale y Ford Aerospace y adquirido por MCI en 1999 (Hurdeman 2003: 433)¹⁰.

En 1993, el sistema satelital latinoamericano en su vertiente de estaciones terrenas se componía de 33 pertenecientes a Intelsat y 253 propias. Las concentraciones más importantes se daban en México –5 de Intelsat y 120 propias–, Brasil –3 y 64, respectivamente– y Argentina –2 y 40–. En otras palabras, los tres países reunían casi la tercera parte de las estaciones terrenas de Intelsat y más de tres cuartas partes de las propias (gráfico 3). A gran distancia, Perú destacaba respecto a los países más rezagados en capacidad satelital propia en una cuarta posición, justo delante de Colombia (Cole 1996).

Gráfico 3
Distribución de estaciones terrenas de satélite en Latinoamérica



Fuente: Cole (1996).

9. El coste de ambos ascendió a 452 millones de dólares (Mosco y Schiller 2001: 139).

10. Junto a Intelsat y Panamsat, Solidaridad cubría las necesidades espaciales de Orión en América Central y del Sur (*South American Telecom Newsletter* 1997: 5).

Volviendo atrás en el tiempo, los hitos cardinales de la moderna aventura de los satélites se pusieron entre 1961 y 1965, años que engloban desde la proclama de J. F. Kennedy a favor de un sistema de comunicaciones por satélite y el relanzamiento de esa política por L. B. Johnson, hasta el lanzamiento del primer satélite comercial, el Early Bird (National Security Action Memoranda 1968)¹¹. La secuencia comprende asimismo la aprobación de la Communications Satellite Act por el Congreso de Estados Unidos y la creación de Comsat en 1962, una entidad de titularidad mixta por la participación privada y pública, concebida como instrumento para retar a las comunicaciones espaciales soviéticas. La entrada en liza de la NASA a partir de 1960 aportó tanto la capacidad económica y técnica como la coordinación y el alineamiento con los intereses de la industria, necesario todo ello para allanar las trabas a una iniciativa de carácter comercial, muy vinculada a la expansión de la televisión (Smith 1976: 251)¹².

En realidad, fue el gigante norteamericano American Telephone and Telegraph (AT&T) el que primero evaluó las posibilidades de un «espejo» en el espacio con la misión de facilitar las comunicaciones. Las prospecciones, los experimentos con el Echo 1 y los consiguientes desarrollos técnicos culminaron en el lanzamiento del primer satélite comercial Telstar 1 en 1962. La primera conversación transmitida vía satélite fue la mantenida por teléfono entre el vicepresidente Lyndon B. Johnson desde Washington y Frederick Kappel, dirigente de AT&T, desde Andover, Maine¹³. El 10 de julio de 1962, mandatario y alto ejecutivo intercambiaron durante un par de minutos pareceres sobre las ventajas de la comunicación por satélite y la necesaria colaboración entre el gobierno y la industria. Al día siguiente, los telespectadores pudieron seguir la transmisión por el mismo satélite de una actuación del cantante francés Yves Montand y una intervención del ingeniero jefe del British Post Office, primera emisión transatlántica de televisión. Al Telstar 1 le siguieron a partir de 1962 otros dos, el Relay y la serie de Syncom, una de cuyas versiones demostraría en 1964 su capacidad de cobertura al transmitir la señal de los juegos olímpicos de Tokio¹⁴. A mediados de 1966, las estaciones comerciales de satélites se componían de un satélite para

11. Conviene subrayar que Johnson contemplaba planes de ayuda para impulsar las comunicaciones en los países en desarrollo y destacar, a la vez, la preocupación por la brecha tecnológica entre Estados Unidos y Europa (National Security Action Memoranda 1968). Por esos años, el presidente de Estados Unidos vio con claridad que la ciencia y la tecnología tenían reservado un lugar privilegiado en la conducción de la política exterior (Archivos L. B. Johnson: «Donald F. Hornig Oral History Interview I», 12/4/68, por David G. McComb).

12. Un precioso testimonio sobre el peso de los intereses militares e industriales en las negociaciones de la administración norteamericana se encuentra en los Archivos L. B. Johnson («Donald F. Hornig Oral History Interview I», 12/4/68, por David G. McComb).

13. Igualmente, se transmitió el primer fax desde satélite (Schwoch 2009: 128).

14. Todos eran de órbita terrestre baja (LEO, por su denominación en inglés: *Low Earth Orbit*) y se distinguían por su pequeñez y simplicidad (Tirró 1993: 1). El Syncon I fue construido por Hughes y Goddard (Smith 1976: 86).

comunicaciones entre Estados Unidos y tres estaciones europeas, emplazadas en Inglaterra, Francia y Alemania. En 1968, el Interim Communications Satellite Committee evaluaba las necesidades de circuitos por satélites para los años siguientes en un total de 1.240, de los cuales 672 circuitos correspondían al Atlántico, 512 al Pacífico y 56 al océano Índico¹⁵. Tardíamente incorporada al programa, España disponía de tres circuitos, que solo podían ser utilizados mediante acceso por vía terrestre hasta la estación correspondiente de cada país, con un coste elevado debido a los derechos de tránsito exigidos¹⁶.

LOS ESFUERZOS COOPERATIVOS

Calco de lo sucedido con los cables, la complejidad técnica y el coste obligaron a la colaboración internacional (Calvo 2014). Algunos de los acuerdos, alcanzados en las décadas de 1960 y 1970, tuvieron carácter bilateral e implicaron fuertemente a España, aislada al principio de los contactos internacionales por el carácter dictatorial del gobierno de Franco. En 1964, los gobiernos español y francés firmaron un convenio para instalar una estación de teledirigida y telemando de satélites en las islas Canarias, destinada a la investigación espacial con fines pacíficos, convenio que caducó a partir del 23 de febrero de 1975. El acuerdo descansaba en el predominio francés en la aportación tecnológica y en la dirección operativa. Al cabo de cuatro años, ambos países sellaron un nuevo pacto para la instalación de una estación de observación óptica de satélites en la localidad gaditana de San Fernando (Cádiz). Sin embargo, otros proyectos espaciales no prosperaron, como ocurrió con el que preveía establecer una base en Cabo Ortegal (Galicia), pese al interés galo de conseguir una estación de seguimiento de los misiles militares lanzados desde una futura base en las Landas. La cooperación española con otras naciones alcanzó cotas más altas con el acuerdo sobre establecimiento de un régimen provisional para un sistema comercial mundial de telecomunicaciones por satélites. Un nuevo paso en la misma dirección supuso el acuerdo entre el gobierno español y la Organización Europea de Investigación del Espacio (ESRO, por sus siglas en inglés) relativo al establecimiento y utilización de una estación de control de satélites geosíncronos en Villafranca del Castillo (Madrid), acuerdo firmado en París el 2 de agosto de 1974. A él le siguió uno complementario referido a la aplicación de ciertas disposiciones del protocolo sobre privilegios e inmunidades de la organización europea de investigaciones¹⁷.

15. Ver: Pelton *et al.* (2004: 38, 248); Byers (2003: 36-37); Deloraine (1969: 13).

16. Ver: Pierce (1968); Alper y Pelton (1984); Brown (1981); McDougall (1985); Crowley y Heyer (1991); Krige (1993); Snow (1987). Hasta 1960, la NASA no reconoció el potencial operativo de la tecnología de la comunicación vía satélite.

17. *BOE* (18/5/1965: 6.995, 12/07/1975); *AMAE* (9/7/1975: 14.482, 27/1/1971: 1.212, 3/12/1965, 12/07/1975). La aportación de Francia a la base de Cabo Ortegal era de unos 500 millones de pesetas, suma muy superior a los 20 ó 30 millones de pesetas que hubiesen correspondido a España (*AMAE* R-010270, exp. 4).

Con el impulso de una demanda global de telecomunicaciones en auge, diecinueve gobiernos acordaron establecer una estación espacial que aunaría la novedad de su tecnología, el bajo nivel de los flujos de tráfico y la presencia de economías de escala. Tras un complejo proceso de discusiones, confrontación de intereses y negociaciones, que se alargó por siete años y puso a prueba la voluntad de cooperación, 73 firmantes dieron vida en 1964 al Intelsat, en realidad una cooperativa asentada en el consenso y con una marcada posición de monopolio internacional. Su cometido fundacional era establecer la plataforma para diseñar, desarrollar, construir, establecer, operar y mantener un sistema global de satélites con carácter comercial¹⁸. Su arranque fue lento, lo que se debió esencialmente a acuerdos contractuales, tipo *joint ventures*, entre el gestor estadounidense Comsat, propietario de la participación norteamericana, y los miembros internacionales, en su doble modalidad de gobiernos o entidades designadas por ellos¹⁹. La inversión total prevista para el desarrollo del sistema rondaba los 187 millones de dólares, desigualmente distribuidos a lo largo de seis años, siguiendo un ritmo ascendente en el primer tramo y descendente en el segundo. En las primeras previsiones, sobre Comsat recaía 53,7% del coste del segmento del espacio, lo que daba a Estados Unidos la dirección del consorcio. A esta cifra se añadía la correspondiente al coste de las estaciones terminales de tierra, soportada en idéntica proporción por Comsat y otras entidades del país. Las previsiones iniciales sufrieron ligeras variaciones, de forma que, en el momento de la creación del consorcio, Comsat y Europa Occidental participaron con 61% y 30%, respectivamente. No estará de más señalar aquí que Comsat puso en manos de CTNE (Compañía Telefónica Nacional de España) la posibilidad de enviar personal para incorporarse al equipo del programa Intelsat en Washington y formarse así durante un año (Mackay *et al.* 1968: 183 ss)²⁰.

Siete años después de la creación de Intelsat, el 20 de agosto de 1971 se firmó en Washington el acuerdo operativo y el anexo, lo que dio a la organización una personalidad legal independiente, privilegios y mecanismo arbitral. En pocos años, se convirtió en un sistema global de alta capacidad con una flota de veintidós satélites en una órbita geosíncrona sobre los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. En 1975, Intelsat, ya con 11 antenas en 88 terminales

18. Ver: Douglas-Home (1971: 9); Frieden (2001: 47); McPhail (2006: 279).

19. Ver: Sterling *et al.* (2006: 144); Hamelink (1995: 70); U.S. Congress (1986: 76); Jasentu-Liyana (1984); Snow (1992: 15-25); Smith (1976: 135-154); Natalicchi (2001: 113); Kavanaugh (1985: 70-79). El impulsor de Comsat fue L. Marks dentro de un grupo de quince integrantes procedentes de la industria y la banca. Contrariamente al parecer de AT&T, escogieron la órbita síncrona y no la *random*. H. Geneen, patrón de ITT, vio en los satélites la ocasión para batir a AT&T. Sobre el impacto de los satélites, véase Hudson (1990).

20. AMAE («Sistema Comercial Mundial de Comunicaciones por Satélite, Comité interino», R-008040, exp. 1). El Post Office británico, segundo mayor inversor en Intelsat, con 7,23%, albergaba la esperanza de incrementar esta participación hasta 10% en el momento del acuerdo definitivo (HC deb 19/7/1972, vol. 841, cc592-3). Intelsat encomendó a ITT la realización de pruebas sobre componentes sofisticados de los equipos (AMAE, «Subcomité Consultivo de Asuntos Técnicos», R-009854, exp. 4).

terrestres diferentes, proporcionaba 325 vías regulares de comunicación entre naciones de todo el globo²¹.

Profundizando en la colaboración, el gobierno español se apoyó en Telefónica para intervenir en los acuerdos operativos de Eutelsat –Organización Europea de Telecomunicaciones por Satélite, en la que la operadora española ostentó la presidencia de la junta de signatarios– así como de Inmarsat (International Maritime Satellite Organization)²².

No estarán de más algunos pormenores sobre la toma de decisiones que desembocó en el convenio Eutelsat, autorizado por la Cámara de Diputados española. El grupo centrista rompió una lanza a favor del convenio, que daba una amplia cobertura de comunicaciones a la totalidad de la «Europa pluripartidista, democrática y parlamentaria», además de abrir los cauces a una mayor independencia tecnológica de Europa respecto a Estados Unidos. Los grupos popular y socialista ratificaron la bondad del acuerdo. Entre los argumentos esgrimidos por los socialistas para votar a favor del convenio figuraba que, a cambio de una razonable participación económica, permitía la disponibilidad de medios adicionales de telecomunicación entre la península y las Canarias²³.

Cabe preguntarse por las razones de la coexistencia de dos sistemas hipotéticamente competidores y responsables de duplicar las infraestructuras de comunicación. Si nos atenemos a la vertiente económica del asunto, comprobamos que los satélites exigían hasta cinco veces menos inversión inicial pero mayores costes de mantenimiento que los cables telefónicos submarinos, como puede apreciarse en el cuadro 1²⁴. En ausencia

-
21. Véase: *BOE* (29/3/1973: 76, 17/3/1973: 66, 17) y Bryson *et al.* (2003: 140). El instrumento de ratificación data del 16 de noviembre de 1972; véase: Hugill (1999: 217) y Smith (1976: 152). A solicitud del gobierno español y según dictamen de la Comisión de Asuntos Exteriores, el Congreso de los Diputados aprobó la autorización para que el Estado pudiese prestar el consentimiento para obligarse por medio de la ratificación del «Protocolo sobre privilegios, exenciones e inmunidades de Intelsat» (Archivo del Congreso de los Diputados 29/10/1980).
 22. Véase: Ungerer (1998) y Telefónica (1988: 154). Entre 1986 y 1988, Telefónica presidió la Comisión del Plan Mundial de Telecomunicaciones y la Comisión Mundial del Plan para Europa y Cuenca Mediterránea en la UIT, además de tener tres vicepresidencias en el Consultative Committee for International Telegraphy and Telephony (CCITT).
 23. Archivo del Congreso de los Diputados («Convenio sobre establecimiento de la Organización Europea de Telecomunicaciones por Satélite [Eutelsat] y del protocolo de modificación del mismo» 4/10/1984). Otros documentos relacionados –también del Archivo del Congreso de los Diputados– son: «Enmienda al artículo 15 del acuerdo de explotación relativo a la Organización Europea de Telecomunicaciones por Satélite (Eutelsat)», adoptada en París el 21 de febrero de 1996; «Protocolo de privilegios e inmunidades de la Eutelsat», hecho en París el 13 de febrero de 1987, y «Declaraciones a formular por España».
 24. Nótese la amplitud y complejidad que presenta la economía y la financiación de las comunicaciones por satélite, que abarca desde la planificación del negocio, análisis y financiamiento de la inversión, hasta las cuestiones de la política del gobierno, las tecnologías de doble uso y la seguridad nacional y defensa (Hertzfeld 2013: 221-238).

de ventajas económicas claras de los satélites, aspectos no exclusivos de ninguno de los dos –como flexibilidad, duración, fiabilidad e inexistencia de demoras– convirtieron a los dos sistemas en complementarios, garantizando una duplicidad de trayectos en previsión de posibles fallos.

Cuadro 1

Costes anuales de operación de los sistemas transoceánicos de comunicación, hacia 1968 (porcentaje del coste del capital)

Rubros	Cable	Satélite
Operación y conservación	3	10
Depreciación	5	10
General y administración	1	1
Intereses	6	6
Total	15	27

Fuente: Mackay *et al.* (1968: 189).

ESPAÑA EN EL SISTEMA COMERCIAL MUNDIAL DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITES

La incorporación de España al sistema comercial mundial de telecomunicaciones por satélites había quedado concretada en el momento de la creación de Intelsat y, en las postrimerías de 1965, a través del acuerdo sobre establecimiento de un régimen provisorio. Poco antes, había llegado a efecto un instrumento de ratificación del acuerdo entre los gobiernos español y francés con el objetivo de instalar una estación de teledifusión y telemando de satélites en las islas Canarias²⁵.

Los socios originales de Intelsat fueron los países occidentales con un grado diferente de industrialización, a los que se sumaba Australia y Japón. A la lista de los quince principales países inversores incluidos en el cuadro 2, hay que añadir como firmantes del acuerdo inicial a Dinamarca, Noruega, Portugal, Irlanda y el Vaticano. En lo sucesivo se incorporaron nuevos países, como Brasil, Argentina, Perú y Filipinas. La cuota de Perú en esta magna organización mundial ascendía a 1,00% en 1995. Situada entre Italia y Canadá, España ocupaba la sexta posición en el grupo de mayores inversores en el consorcio Intelsat, a considerable distancia de la cabeza, con una cuota inicial de 0,94%, que, por razones de ajuste financiero en el proyecto, pasó a ser de 3,28%²⁶.

25. BOE (18/5/1965, 118: 6.995-6.996; 3/12/1965, 289: 16.366-16.371).

26. La cifra señalada por CTNE era de 3,09% de la cuota (11/4/1973; CTNE 1973).

Cuadro 2
Principales países inversores en Intelsat, hacia 1970 (en porcentajes)

País	%
Estados Unidos	42,31
Inglaterra	11,48
Japón	4,83
Francia	3,95
Canadá	3,68
España	3,28
Italia	2,92
Australia	2,88
Brasil	2,10
Argentina	1,94
Suiza	1,33
Filipinas	1,27
Bélgica	1,16
Grecia	1,06
Israel	1,04
Perú	1,00

Fuente: CTNE (1972: 73).

En la soterrada contienda entre partidarios de cables o de satélites, CTNE empezó dando prioridad a los medios clásicos en la certeza de que resultarían una inversión adecuada durante el periodo de su vida útil. Con el tiempo, las necesidades de comunicación global convirtieron en nudos fundamentales zonas que, como Canarias, no habían logrado quizás el papel que les correspondía en las grandes rutas internacionales. En ellos se fijó Comsat, que solicitó autorización para instalar en Maspalomas una estación terrestre con objeto de facilitar comunicación directa para el proyecto Apolo. En agosto de 1965, el embajador de España en Washington elevó consultas a CTNE por mediación del delegado del gobierno. Como resultado, CTNE entabló negociaciones con Comsat, que desembocaron en un principio de acuerdo. Evidentemente, un asunto de tal envergadura pedía a gritos la implicación del gobierno. Confirmado por el Ministerio de Asuntos Exteriores, dio pie a que la NASA se implicase en la fase contractual y enviase una representación para negociar con CTNE en mayo. Por el contrato en proyecto, CTNE se comprometía a prestar un servicio de comunicación mediante dos estaciones gemelas, una de ellas con carácter experi-

mental, la de Maspalomas, y una comercial, la de Griñón²⁷. Ambas utilizarían tecnología norteamericana, procedencia que garantizaba la rápida y feliz finalización de un proyecto que debía empezar a prestar servicio en setiembre de 1965. De hecho, la fabricación del equipo en Estados Unidos se hallaba muy avanzada en el momento de las negociaciones. En compensación al coste elevado, que ascendía a 3,16 millones de dólares, se solicitaba una cuota anual de 65 millones de pesetas. La financiación de las estaciones se haría a través de un crédito concedido por el Export-Import Bank, directamente o por mediación de ITT. Un representante del consejo propuso que no se supeditasen los compromisos de pago a la obtención de los créditos.

Los gobiernos de España y Estados Unidos formalizaron en 1966 un acuerdo que daba continuidad al funcionamiento y permitía la ampliación de la estación de seguimiento de vehículos espaciales de Maspalomas en Gran Canaria. Al año siguiente, la NASA y CTNE cerraron un contrato que obligaba a la segunda a facilitar seis canales de voz y datos y dos de teletipos. Abierta en febrero de 1967, la estación de Maspalomas tenía como función ampliar los circuitos de la base de seguimiento de la NASA al centro de control de vuelo espacial de Houston vía satélites de Intelsat²⁸.

LA CONTRIBUCIÓN DE TELEFÓNICA

Con la aparición de una nueva serie de satélites, el proyecto Apolo ofrecía mayor capacidad de circuitos y el acceso múltiple y simultáneo de varias estaciones terrestres. Ello creaba nuevas oportunidades que no se debían desaprovechar y planteaba la conveniencia de incorporarse rápidamente al grupo de países pioneros. La urgencia venía marcada por el requerimiento de que la estación española se pusiese en marcha al cabo de un año. La apuesta de CTNE pasaba por pedir una estación terrestre a ITT, con capacidad de transmisión simultánea telefónica, telegráfica y de televisión. El coste del equipo, unido al de los repuestos, equipos adicionales y radio enlace de microondas de conexión con Madrid, ascendía a cifras astronómicas, similar al de otras compañías internacionales constructoras de estaciones de este tipo. El proyecto se encuadraba en un escenario de perspectivas óptimas de las comunicaciones por satélite para el futuro, fundadas en el aumento de capacidad y seguridad, la eliminación del pago por derechos de tránsito, la

27. LACA (13/1/1971). En 1961, diversos países, entre ellos España, se habían comprometido con la NASA mediante un acuerdo de colaboración para proporcionar terminales de tierra destinados a la recepción y transmisión de señales de voz y televisión (Smith 1976: 125). Preguntado en su momento un directivo de CTNE por las razones para situar las estaciones de satélites en la isla de Gran Canaria, con exclusión de Tenerife, el presidente aludió a razones puramente técnicas para justificar la elección.

28. *BOE* (29/4/1966, 102, Jefatura del Estado: 5.154-5.156); NASA y CTNE (1967). Sobre el proyecto Apolo, véase: Compton (1989).

mejora de la calidad de las comunicaciones con Hispanoamérica y la reducción de las tarifas telefónicas internacionales²⁹.

El inicio de la década de 1960 trajo novedades notables en la carrera espacial desde que el presidente estadounidense John F. Kennedy anunciara un programa de viajes tripulados a la Luna. Tras ocho años, la NASA logró su propósito con el vuelo del Apolo XI. Entre 1968 y 1970 fueron construidas conjuntamente por CTNE e ITT y se pusieron en servicio dos estaciones en Buitrago. La primera fue diseñada para operar a través de los satélites Intelsat II entre España y Estados Unidos (San Miguel *et al.* 1970: 393 ss)³⁰. Tras la entrada en servicio de la estación de satélites de Canarias, del programa de la NASA, empezaron a funcionar en pruebas los centros de emisión y recepción de Telefónica en Griñón y Pozuelo. Además, cinco circuitos de la estación de satélites de Buitrago fueron arrendados a Estados Unidos por un millón de dólares. Cuando Intelsat III comenzó a operar en 1968, las multinacionales estadounidenses ITT y RCA se encargaron de suministrar canales de 48 kilobit por segundo desde Robledo y Canberra a Greenbelt. Las tres estaciones formaban los vértices de un triángulo y eran imprescindibles para mantener la comunicación a través de un cuarto de millón de millas de espacio a la Luna. Una vez construido el circuito entre Robledo y Greenbelt, empezó a ser utilizado por la NASA, que puso todo su empeño en descartar toda posibilidad de error en la transmisión de la señal de Robledo, Canberra y Goldston a Greenbelt, utilizando el sistema Station Conferencing and Monitoring Arrangement (Scama), una estación de comunicación de voz que proporcionaba a la NASA doce canales transoceánicos. Sabedores de que cualquier eventualidad podía pagarse cara, altos ejecutivos de AT&T, ITT y CTNE formalizaron contactos personales con los PTT (Postes, Téléphones et Télégraphes) de toda Europa para lograr doce líneas disponibles mediante las desconexiones y redirecciones oportunas hacia España, tarea que requería una actuación coordinada de ocho administraciones en otros tantos países. Diversos fallos en los sistemas Intelsat convirtieron a Robledo en la clave para el éxito de la misión a la Luna, porque sería la única que estaría a la vista de esta en el momento señalado para el alunizaje. Descartado Buitrago como enlace vía Early Bird, la segunda pieza clave en la operación que quedaba en pie era Scama, que fue declarado operativo por la NASA a la hora requerida, garantizando así la posibilidad de la misión y el éxito final³¹.

29. LACA (18/5/1966). «Ocupación de terrenos para el proyecto Apolo en Navalagamella y Fresnedilla (Madrid), con destino a la ampliación de las instalaciones de seguimiento de vehículos espaciales» (BOE 7/5/1966, 109, Ministerio del Aire: 5.634). Para un marco más general de las misiones espaciales, véanse Schmitt (2005), Johnson (2006) y Sadeh (2002).

30. De veinticinco experimentos que Estados Unidos realizó en 1968, cinco tenían relación directa con las comunicaciones (United States Space Science Program 1969: 135-137).

31. Véase un testimonio excepcional de la preparación de la misión Apolo en Kimberly (2004: 1). Luis Terol, otro testigo de lujo desde Madrid, desempeñó un destacado papel en las negociaciones y contactos.

El aumento de la capacidad de la estación de Buitrago posibilitó establecer en 1969 un circuito transatlántico de 48 kilobits por segundo de velocidad binaria para la transmisión de datos a gran velocidad entre Robledo y Washington, a la vez que una comunicación directa y de calidad con seis países de Latinoamérica. Al año siguiente, fueron aprobados los créditos del Export-Import Bank destinados a financiar las estaciones de satélites Buitrago II y Canarias³² y en 1971 fue inaugurada la estación de satélites de Agüimes. En el momento de contratar el equipo para Buitrago, se entró en contacto con Nippon Electric Co., pero fue imposible llegar a un acuerdo con esta empresa. Por esa razón, se entró en negociaciones con ITT Space Communications (ITT-SPC) para el suministro e instalación de un equipo Spade en la estación de Buitrago por un importe aproximado de 330.500 dólares³³.

En 1971, se tomó la decisión de trasladar una de las antenas pequeñas de la estación de Maspalomas a la de Buitrago, con un coste aproximado de 10 millones de pesetas, traslado que no se efectuó hasta 1974. Adscrita, como se ha dicho, al proyecto Apolo, CTNE auxilió a la NASA en la operación de lanzamiento del Apolo XVI en abril de 1972³⁴. En 1975, la estación terrena de Buitrago auxilió a la nave ruso-norteamericana en el proyecto Apolo-Soyuz, sirviendo de enlace entre el satélite ATS de la NASA, la cápsula Apolo y el Centro de Vuelos Espaciales de Godard (Estados Unidos). Asimismo, participó en tareas de enlace entre este centro y el barco Vanguard de la marina de los Estados Unidos, dentro del programa Vikingo, responsable del envío de dos naves gemelas no tripuladas a Marte. A partir de 1975, la antena apoyó misiones de investigación del espacio radioeléctrico, dentro de un programa de colaboración con la Agencia Europea del Espacio (ESA), la NASA y universidades europeas y norteamericanas³⁵.

En 1971, se llegó a un acuerdo de principio en materia de utilización de satélites, que conllevó una novedad importante. Hasta el momento, la actuación se canalizaba a través del Ministerio de Asuntos Exteriores, con pérdida sensible de agilidad. En la ocasión, tal

32. Véase: LACA (19/4/1967, 21/2/1968, 16/9/1970); CTNE (1969: 34, 1973). El Ministerio de Información y Turismo estaba vivamente interesado en el satélite como instrumento de enlace de televisión con Canarias por sus beneficiosos efectos sobre los precios (LACA 11/3/1970). En el marco del convenio entre España y la United States Air Force (USAF), en la primavera de 1966 se pusieron en servicio los cuatro primeros circuitos de larga distancia (2.400/4.800 bits por segundo, con módems de ITT) para datos establecidos por Telefónica, que comunicaban la base de Rota con el Pentágono. No eran los primeros, porque unos años antes CTNE había efectuado pruebas de unos circuitos Madrid-Barcelona y Barcelona-Palma con equipos IBM 1001, en respuesta a una petición de IBM, comprometida en un proyecto destinado a La Caixa (Martín Tardío 2006). Para profundizar en la presencia de ITT en Latinoamérica, véase Ledbetter (2007: 524-537).

33. LACA (19/5/1971, 23/2/1972). Para consideraciones diversas sobre las telecomunicaciones en Latinoamérica, véase Martínez (2008).

34. LACA (17/5/1972).

35. LACA (16/6/1971); CTNE (1975: 13).

actuación se desdobló en sendos acuerdos: uno de gobierno, con el delegado del Ministerio de Asuntos Exteriores como interlocutor, y otro de unidades operativas, cuyo interlocutor sería la CTNE³⁶.

No tardó en surgir la necesidad de una tercera estación terrestre en Buitrago como nueva ruta para diversificar el encaminamiento del tráfico y facilitar la restauración de cables submarinos. En un concurso abierto en Portugal para la construcción de tres estaciones, el mejor precio había sido ofrecido por ITT-SPC, constructora de las estaciones de CTNE. La situación del mercado y, extremo nada desdeñable, la homogeneidad con el material existente aconsejaban recurrir a la citada empresa. Se sondeó la posibilidad de conseguir un precio similar al de Portugal, muy posible por implicar un número elevado de estaciones, y se entablaron negociaciones con ITT-SPC para el suministro, instalación y repuesto necesario por un importe de 2.647.500 dólares, equivalentes a 170.763.750 pesetas³⁷.

Las estaciones de satélites fueron un poderoso instrumento para desarrollar las transmisiones de televisión, con indudable impacto en la globalización de la comunicación y en el estrechamiento de vínculos entre la comunidad de habla hispana. CTNE colaboró con TVE en la implantación de la televisión por cable coaxial mediante un contrato por el que se comprometió a realizar las instalaciones técnicas necesarias para la distribución de televisión por cable a cambio de una cuota de alquiler y otra de conservación por diez años, prorrogables por otros tantos³⁸. En el ámbito internacional, la estación de satélites de Buitrago posibilitó enlazar por primera vez una transmisión de televisión entre Japón y Panamá. Desde febrero de 1974, CTNE y México explotaban en Buitrago y Agüimes un canal vía satélite Intelsat A del Atlántico en régimen de alquiler y tiempo compartido. La denuncia por México del mismo encarnó un riesgo para las emisiones de Canarias. RTVE (Radio Televisión Española) decidió explotar en exclusiva el canal, por lo que CTNE hubo de negociar el acuerdo de alquiler con Intelsat. En 1975, entró en servicio la comunicación telefónica por satélite entre España y la República Dominicana³⁹.

Una partida significativa en la carrera de los satélites artificiales se jugaba en Europa, una vez que Gran Bretaña descartó repetir en los satélites la experiencia de los cables telefónicos en forma de una Commonwealth de satélites y que hubo sido creada la European Launcher Development Organisation (ELDO) (Nixon 1970: 380-385), razón por la cual España entró

36. LACA (14/7/1971).

37. LACA (12 /7/1972).

38. LACA (21/6/1972, 12/7/1972). En 1975 se transmitieron 185.463 minutos de televisión por las estaciones de Buitrago y Agüimes. Sobre la aportación de los satélites a la televisión, véase Newman (1972).

39. LACA (24/11/1971, 25/6/1975).

a formar parte de ESRO. Creada en 1964 e interesada sobre todo en satélites científicos y en cohetes de sondeo, ESRO lanzó siete satélites científicos que dieron soporte a cincuenta experimentos con participación de veinte instituciones de investigación de nueve países. Más tarde, participó en el programa de lanzamientos espaciales de la NASA, al tiempo que dio cabida en su actividad a aplicaciones de comunicaciones de banda ancha, radiodifusión y meteorología. ESRO y EBU (Unión Europea de Radiodifusión, por sus siglas en inglés) estudiaron durante varios años la viabilidad de un satélite para distribución de televisión. En 1969, la Conferencia Espacial Europea, ESRO y CEPT (Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications) recibieron el encargo de estudiar una aplicación similar para la red telefónica. En 1971, ESRO impulsó tres consorcios internacionales de compañías de comunicaciones e industrias aeroespaciales para llevar a cabo tres estudios independientes del Sistema ECS (European Communication Satellite). Standard Telephones and Cables dirigió en estos estudios un grupo de compañías de ITT, en asociación con el consorcio aeroespacial MESH –Engins Matra (Francia), Erno (Alemania Occidental), Saab–Scania (Suecia) y Hawkey Siddeley Dynamics (Reino Unido)–. Finalmente, en 1975, ESRO y ELDO, su hermana gemela, se fusionaron para dar vida a ESA, que apostó decididamente por la industria europea⁴⁰.

Cuando se barajó la idea de un satélite europeo, CTNE inició conversaciones con cargos del Ministerio del Aire español. La participación de CTNE en los gastos de lanzamiento se convirtió en argumento decisivo para establecer una estación de seguimiento en España⁴¹. La suscripción de 150 acciones en Eurosat posibilitó que CTNE fuese seleccionada, junto con otras tres empresas, para efectuar los servicios de conservación de las estaciones de segmento del satélite de Darmstadt (Alemania). Como ventaja añadida, se le invitó a contribuir al programa de investigación de los cuatro satélites europeos, asunto de interés por incluir posibles compensaciones, como la de instalar en España las estaciones de segmento del satélite, cosa que incrementaría el volumen de tráfico⁴².

Más adelante, CTNE asistió, dentro de la delegación de Conie (Comisión Nacional de Investigación del Espacio), a la reunión en París del consejo directivo del programa Telecom para tratar de la estación terrestre que participaría como receptora en el programa de propagación experimental con el satélite ATS-6 de la NASA, a iniciarse en agosto de

40. Ver: Council of Europe (1967: 718); *Comunicaciones Eléctricas* (1974: 330-337); Bonnet y Manno (1994: 47); Dorado (2008); Dorado *et al.* (2002).

41. LACA (13/12/1972). En 1968, la ESRO tenía tres satélites. Tras un primer acuerdo global en 1971, se pusieron en marcha tres proyectos –Spacelab, Ariane y Marot– en 1973, año en que nació la ESA. Véase: Russo (1993, 1994); Tedeschi (1989); Collette (1992: 83-93); Krige y Russo (1994); Kimberly (2004: 1); Compton (1989).

42. LACA (20/12/1972).

1975. Fruto de la misma fue la aprobación de instalar esa estación en Buitrago, propuesta auspiciada por CTNE⁴³.

Finalmente, en 1975 las estaciones terrestres de Buitrago intervinieron en la misión de acoplamiento de las cápsulas Apolo-Soyuz, servicio de alta sofisticación con expectativas de elevado beneficio, cifrado en unos 18 millones de pesetas⁴⁴.

Cabe preguntarse si España hubiese tenido opciones para un satélite propio sin la participación previa en proyectos internacionales, fuente de conocimientos de gestión y financiación. Lo cierto es que España tenía una situación diferente a la de países que, como Italia, tenían su propia agencia espacial. Sin duda, una parte de las funciones de esa inexistente agencia debió asumirla el sector privado o entidades con fuerte participación estatal, como era el caso de Telefónica.

En ese marco surgió el proyecto Hispasat, financiado en una suma de 20.000 millones de pesetas por la sociedad del mismo nombre –formada por Telefónica de España, Retevisión y la Caja Postal– y, en menores cuantías, por el Instituto Nacional de Industria (INI), el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Finalmente, instituciones prestigiosas, el Banco Europeo de Inversiones para mayor precisión, participaban con préstamos a largo plazo. El presupuesto total del proyecto Hispasat –1,A y 1,B y la estación de tierra Sencosat– ascendía a 57.000 millones de pesetas con una vida útil de diez años. De ellos, el Ministerio de Defensa aportaba unos 3.000 millones de pesetas entre 1989 a 1992, año en que el satélite fue puesto en órbita. Sus funciones reunían la triple faceta de misión de televisión sobre América, servicio fijo y misión gubernamental para el Ministerio de Defensa⁴⁵.

Culminar el proyecto exigió negociar con las administraciones y operadores de satélites afectados, en el ámbito de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT). De esta manera, los implicados pudieron beneficiarse de la posición orbital 31° Oeste que dicho organismo internacional adjudicara a España en 1977 para un sistema nacional de radiodifusión por satélite (Martín Marín 2002b: 157-165)⁴⁶. Muy importante para el

43. LACA (26/2/1975).

44. LACA (16/7/1975).

45. Archivo del Congreso de los Diputados «Diario de sesiones del Senado», Comisión de presupuestos 17/11/1992; «Solicitud de comparecencia de la Secretaria General de Comunicaciones, ante la Comisión de Industria, Obras Públicas y Servicios, para informar sobre los aspectos técnicos de la puesta en funcionamiento del satélite Hispasat», 9/2/1974).

46. INTA trasladó las necesidades del Ministerio de Defensa y la Caja Postal las de Correos y Telégrafos. En 2001, Eutelsat entró como accionista de Hispasat.

propósito de este artículo es señalar que el programa Hispasat respondió a un esquema cooperativo en la forma de la empresa, una *joint venture*, y en los esfuerzos técnicos necesarios en diversas operaciones. Por su parte, en la definición del ámbito geográfico al que iba destinado el proyecto, las afinidades culturales e idiomáticas ejercieron una influencia indudable, uno de los postulados favoritos de la escuela de Upsala (Martín Marín 2002a: 185-193, 2002b: 160).

Telefónica participó con 25% del capital total del proyecto Hispasat, destinado a dar servicio en Francia y el sur de Europa, Canarias y los países americanos de habla hispana (Huurdemán 2003: 430; Telefónica 1989: 7). Los años finales de la década de 1980 no pueden ser más significativos, puesto que coinciden con el inicio de la inversión directa de Telefónica en Latinoamérica, salto que determinaría de forma decisiva el futuro de la empresa. El tiempo de la gran expansión de Telefónica coincidió con la internacionalización de Hispasat, que no tardaría en incorporar a su flota el satélite Amazonas 1, situado en la posición orbital 61° Oeste y primer satélite pensado y diseñado para toda América, capaz de ofrecer todo tipo de servicios de telecomunicaciones y audiovisuales en su área de cobertura, comprendiendo además a Europa y el norte de África (Hispasat 2008: 21).

Sin ánimo de detenernos excesivamente, hay un aspecto que no deberíamos pasar por alto aquí. Se trata del carácter cooperativo de algunos aspectos del lanzamiento y las pruebas subsiguientes de este satélite. En el transcurso de las pruebas de la carga útil, precisamente las ya aludidas funciones de telecomunicación propias del satélite, se contó con la participación del Ministerio de Defensa francés, con el programa Syracuse, que puso a disposición del satélite Hispasat sus equipos en Francia⁴⁷.

Nadie dudará de la importancia de Hispasat en la expansión de los servicios de telecomunicación en Latinoamérica. Para empezar, la empresa desplegó sus capacidades garantizándose derechos de aterrizaje (*landing rights*) en veintiún países, a los que se sumaron otros dos que todavía negociaban a finales de 2002. En una *joint venture* con la operadora brasileña de telecomunicaciones Telemar, Hispasat desarrolló el satélite Amazonas, cuyos 63 transpondedores equivalentes permitieron ofrecer servicios tradicionales de telecomunicaciones, pero también emisión de contenidos, acceso a internet y servicios de banda ancha⁴⁸.

47. Archivo del Congreso de los Diputados («Solicitud de comparecencia de la Secretaria General de Comunicaciones, ante la Comisión de Industria, Obras Públicas y Servicios, para informar sobre los aspectos técnicos de la puesta en funcionamiento del satélite Hispasat», 9/2/1974).

48. Los derechos de aterrizaje fueron obtenidos en los siguientes países: Argentina, Guatemala, Belice, Guayana, Bolivia, Honduras, Brasil, Canadá, Nicaragua, Chile, Panamá, Colombia, Paraguay, Costa Rica, Perú, Cuba, Surinam, República Dominicana, Uruguay, Ecuador y El Salvador; y se encuentran en proceso de negociación en México y Venezuela. El Amazonas ocupó la posición orbital 61° Oeste (Chislett 2003: 206-207).

Andando el tiempo, en 1995, el Sistema Satelital Nahuel –operado por Nahuelsat SA, empresa de capital privado, aliada a operadores satelitales internacionales– pudo ampliar su capacidad mediante la incorporación de 27 MHz en la mitad inferior del transpondedor N° 18 del satélite Hispasat 1B⁴⁹.

CONCLUSIÓN

El artículo resuelve la aparente contradicción entre cooperación y competencia en el sector de las telecomunicaciones mundiales. La vía más racional de estar presente en los grandes proyectos que desembocarían en las comunicaciones globales era, sin duda, la colaboración en organismos y empresas internacionales.

Esta posición parte de los postulados de la escuela de Upsala al tiempo que los desafía debido, sobre todo, a la naturaleza especial del sector en estudio. Parecen existir pocas dudas de que la cooperación internacional presenta rasgos inequívocos de internacionalización, pese a que no encaja del todo bien en esquemas al uso, como el representado por dicha escuela.

La complejidad, magnitud y ámbito territorial implicados hacen que los avances en la creación de grandes infraestructuras o redes mundiales reclamen la continuidad de los esfuerzos cooperativos y, por tanto, la vigencia plena de los esquemas puestos en práctica en la segunda mitad del siglo XIX.

En el caso que nos ocupa, Telefónica convive con otras operadoras latinoamericanas, representantes de los gobiernos de sus países respectivos en los organismos del sistema mundial de comunicaciones. Ello le aporta conocimientos del mercado y aprendizaje de la idiosincrasia del sector, economía de experiencia, en suma; si bien no necesariamente ventajas comparativas –otras muchas también están presentes–, pero al menos le evita desventajas comparativas.

La intervención directa de Telefónica en grandes infraestructuras de comunicación creadas exclusivamente con capital español –Hispasat– define una inclinación manifiesta por el espacio latinoamericano. Resultaría estéril, no obstante, buscar una relación lineal con la internacionalización que arranca a finales de la década de 1980 con la penetración en Chile y se afianza de forma clara con la entrada cinco años después en Perú.

49. Comisión Nacional de Telecomunicaciones, Resolución 1789/95 (Buenos Aires 29/9/1995; *Boletín Oficial de la República Argentina* N° 28.261, 1/11/1995, p. 6). Nahuelsat SA, integrada en primera instancia por Daimler-Benz-Aerospace (Alemania), Aerospatiale (Francia) y Alenia Spazio (Italia), sumó nuevos socios: Corporación Financiera Internacional (CFI, Banco Mundial), General Electric y, de la región, Publicom (del grupo Telecom Argentina), grupo Banco Provincia, grupo Bisa y Antel (de Uruguay).

REFERENCIAS

Fuentes primarias y hemeroteca

Actas del Comité Directivo, Telefónica, Madrid

Actas del Consejo de Administración, Telefónica, Madrid

AMAE, Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores, Madrid

Archivo del Congreso de los Diputados, Madrid

Archivo Eisenhower, Abilene, KS

Archivos L. B . Johnson, Washington

BOE, Boletín Oficial del Estado (España)

Boletín Oficial de la República Argentina

Centro di Documentazione, Roma

HC (House of Commons), Debate 19/7/1972, vol. 841, cc592-3, Reino Unido.

LACA, Libros de Actas del Consejo de Administración, Compañía Telefónica Nacional de España.

The National Archives, Kew, Reino Unido

United States Congress, Senate, Committee on Aeronautical and Space Sciences Hearings

Bibliografía

ABRAMOWITZ, Amy D. *et al.*

1998 *Telecommunications: Competition Issues in International Satellite Communications*. Darby: Diane Publishing.

ALPER, Joel y Joseph PELTON

1984 *The Intelsat Global Satellite System*. Reston: American Institute of Aeronautics.

BACON, Thomas B.

1988 «Intelsat: Greater Price Flexibility to Preserve the System». En: *American University International Law Review*, N° 3, pp. 383-417.

BLOMSTERMO, Anders y D. Deo SHARMA

2003 *Learning in the Internationalisation Process of Firms*. Cheltenham: Edward Elgar.

BODDEWYN, Jean *et al.*

1986 «Service Multinationals: Conceptualisation, Measurement and Theory». En: *Journal of International Business Studies*, vol. 16, N° 3, pp. 41-57.

BONNET, Roger-Maurice y Vittorio MANNO

1994 *International Cooperation in Space: The Example of the European Space Agency*. Cambridge: Harvard University Press.

BRINKLEY, Joel

1961 «The Economics of Space Communications». Ponencia en: URSI Symposium on Space Communications Research, Paris, 18-22 de setiembre, Secret, CAB/129/112, Reino Unido: The National Archives.

BROWN, Martin P. Jr. (ed.)

1981 *Compendium of Communication and Broadcast Satellites, 1958 to 1980*. Nueva York: Institute of Electrical and Electronic Engineers Press.

BRYSON, John R. *et al.*

2003 *Service Worlds*. Londres: Routledge.

BYERS, Ann

2003 *Communications Satellites*. Nueva York: The Rosen Publishing Group.

CALVO, Ángel

2014 «La internacionalización temprana: el caso de Telefónica». En: *Revista de la Historia de la Economía y de la Empresa*, N° 8, pp. 65-93.

2010 *Historia de Telefónica: 1924-1975. Primeras décadas: tecnología, economía y política*. Barcelona: Ariel / Fundación Telefónica.

CHISLETT, William

2003 *La inversión española directa en América Latina: retos y oportunidades*. Madrid: Real Instituto Elcano.

COLE, Richard R.

1996 *Communication in Latin America: Journalism, Mass Media, and Society*. Wilmington: Rowman & Littlefield.

COLLETTE, René

1992 «Space Communications in Europe: How did we Make it Happen?». En: *History and Technology*, N° 9, pp. 83-93.

COMPTON, William David

1989 *Where no Man has gone Before: A History of Apollo Lunar Exploration Missions*. Washington: NASA.

COMUNICACIONES ELÉCTRICAS

1974 «Sistema europeo de comunicaciones mediante satélites». En: *Comunicaciones Eléctricas*, vol. 49, N° 3, pp. 330-337.

COUNCIL OF EUROPE

1967 *European Yearbook. Annuaire Européen*, vol. 15. Council of Europe.

CROWLEY, David y Paul HEYER

1991 *Communication and History*. Nueva York: Longmans.

CTNE

1975 «Memoria». Madrid: CTNE.

1973 «Memoria». Madrid: CTNE.

1972 «Memoria». Madrid: CTNE.

1969 «Memoria». Madrid: CTNE.

DAWIZCIUK, B. M. y H. F. PRESTON

1980 «Comunicaciones internacionales: El desarrollo de la red y aspectos económicos». En: *Comunicaciones Eléctricas*, vol. 55, N° 2, pp. 127-138.

DELORRAINE, Maurice

1969 «Tráfico telefónico, telegráfico y télex». En: *Comunicaciones Eléctricas*, vol. 44, N° 1, pp. 3-14.

DE MARIA, Michelangelo y Lucia ORLANDO

2008 *Italy in Space: In Search of a Strategy, 1957-1975*. París: Beauchesne.

DODD, Desmond *et al.*

1998 *Latin American Telecom Markets*. Sherman Oaks: Baskerville Communications.

DORADO, José María

2008 *Spain and the European Space Effort*. París: Beauchesne.

DORADO, José María *et al.*

2002 *Spain in Space. A Short History of Spanish Activity in the Space Sector*. Noordwijk: ESA Publications Division.

DOUGLAS-HOME, Alec

1971 «Intelsat», 8 de octubre, CAB 129/159/10. Reino Unido: The National Archives.

DURÁN HERRERA, Juan José

2001 *Estrategia y economía de la empresa multinacional*. Madrid: Pirámide.

ENTEL PERÚ

1992 «Memoria». Lima: Entel Perú.

FLODIN, Ellen y Frida JANSSON

2012 *Service Firms in an Early Stage of Internationalization*. Kalmar: Linnaeus University.

FRIEDEN, Robert

2001 *Managing Internet-driven Change in International Telecommunications*. Boston y Londres: Artech House.

HAMELINK, Cees J.

1995 *The Politics of World Communication*. Londres: Sage.

HEDLUND, Gunnar y Ådne KVERNELAND

1984 *Investing in Japan. The Experience of Swedish Firms*. Estocolmo: Institute of International Business.

HERTZFELD, Henry R.

2013 «Economics and Financing of Satellite Communications». En: PELTON, J. N. et al. (eds.), *Economics Handbook of Satellite Applications*. Nueva York: Springer, pp. 221-238.

HISPASAT

2008 «Informe anual 2008». s. l.: Hispasat.

HOOD, Neil y Stephen YOUNG

1983 *Multinational Investment Strategies in the British Isles: A Study of MNEs in the UK, Assisted Areas and Republic of Ireland*. Londres: HMSO.

HUDSON, Heather E.

1990 *Communication Satellites: Their Development and Impact*. Nueva York: The Free Press.

HUGILL, Peter J.

1999 *Global Communications since 1844. Geopolitics and Technology*. Baltimore: The Johns Hopkins U. P.

HUURDEMAN, Anton A.

2003 *The Worldwide History of Telecommunications*. Hoboken: John Wiley & Sons.

INTELSAT

2010 «A Practical Introductory Guide on Using Satellite Technology for Communications». Intelsat. Fecha de consulta: 1/12/2014. <<http://www.intelsat.com/wp-content/uploads/2013/01/5941-SatellitePrimer-2010.pdf>>.

JASENTU-LIYANA, Nandasiri

1984 *Maintaining Outer Space for Peaceful Uses*. Tokio: The UN University.

JOHANSON, Jan y Wiedersheim-Paul FINN

1975 «The Internationalization of the Firm: Four Swedish Case Studies». En: *Journal of Management Studies*, octubre, pp. 305-322.

JOHANSON, Jan y Jan-Erik VAHLNE

1977 «The Internationalization Process of the Firm: A Model of Knowledge Development and Increasing Foreign Market Commitments». En: *Journal of International Business Studies*, primavera-verano, pp. 23-32.

JOHNSON, Stephen B.

2006 *The Secret of Apollo: Systems Management in American and European Space Programs*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

KAVANAUGH, Andrea

1985 «Who Determined U. S. Satellite Policy on Intelsat?». En: *Journal of Communication*, vol. 35, N° 3, pp. 70-79.

KIMBERLY, Donald E.

2004 «Camelot on the Moon». En: *Radio Guide*, vol. 4, N° 7, p. 1.

KRIGE, John

1993 *The Launch of ELDO, ESA HSR-7*. Noordwijk: European Space Agency.

KRIGE, John y Arturo RUSSO

1994 *Europe in Space, 1960-1973*. Noordwijk: ESA SP-1172.

LEDBETTER, Rosanna

2007 «ITT: A Multinational Corporation in Latin America during World War II». En: *Historian*, vol. 47, N° 4, pp. 524-537.

MACKAY, A. D.; M. DAWIDZIUK y H. F. PRESTON

1968 «Aspectos económicos, operacionales y técnicos de los sistemas modernos». En: *Comunicaciones Eléctricas*, vol. 43, N° 2, pp. 183-196.

MARTÍN MARÍN, Pedro Antonio

2002a «El proyecto Hispasat para Iberoamérica». En: *Economía Exterior*, N° 22, pp. 185-193.

2002b «Sector aeroespacial: la experiencia de Hispasat». En: *Información Comercial Española. Revista de Economía*, N° 799, pp. 157-165.

MARTÍN TARDÍO, Juan Jesús

2006 «Albores y primeros pasos de la transmisión de datos en España (1965-74)». En: ADANERO, José Luis. *Crónicas y testimonios de las telecomunicaciones españolas*. Madrid: Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.

MARTÍNEZ, Gabriela

2008 *Latin American Telecommunications: Telefónica's Conquest*. Lanham: Lexington Books.

MCDUGALL, Walter A.

1985 *The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age*. Nueva York: Basic Books.

MCPHAIL, Thomas L.

2006 *Global Communication: Theories, Stakeholders, and Trends*. Oxford: Blackwell.

MOSCO, Vincent y Dan SCHILLER

2001 *Continental Order: Integrating North America for Cybercapitalism*. Lanham: Rowman & Littlefield.

NASA y CTNE

1967 «Contract between the NASA and CTNE for Satellite Communication Services for NCS/NAS-COM». Madrid: Fundación Telefónica.

NATALICCHI, Giorgio

2001 *Wiring Europe: Reshaping European Telecommunications Regime*. Lanham: Rowman & Littlefield.

NATIONAL SECURITY ACTION MEMORANDA

1968 «The Technological Gap». National Security Action Memoranda, doc. 357. Washington: L. B. Johnson Archives.

1966a «U.S. Assistance in the Early Establishment of Communications Satellite Service for Less-Developed Nations», doc. 342. Washington: L. B. Johnson Archives.

1966b «U.S. Cooperation with European Launcher Development Organization (ELDO)», doc. 354. Washington: L. B. Johnson Archives.

1965 «Policy Re U.S. Assistance in Development Foreign Communications Satellite Capabilities», doc. 338. Washington: L. B. Johnson Archives.

NEWMAN, Joseph (ed.)

1972 *Wiring the World: The Explosion in the Telecommunications*. Washington: U. S. News & World Report.

NIXON, F. G.

1970 «Intelsat: A Progress Report on the Move toward Definitive Agreements». En: *The University of Toronto Law Journal*, vol. 20, N° 3, pp. 380-385.

OVIATT, Benjamin M. y Patricia P. MCDUGALL

2005 «The Internationalization of Entrepreneurship». En: *Journal of International Business Studies*, vol. 36, N° 1, pp. 2-8.

1994 «Towards a Theory of International New Ventures». En: *Journal of International Business Studies*, vol. 25, N° 1, pp. 45-64.

PELTON, Joseph N. et al. (eds.)

2013 *Economics Handbook of Satellite Applications*. Nueva York: Springer.

PELTON, Joseph. N. y Robert J. OSLUND

2004 *Communications Satellites: Global Change Agents*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

PIERCE, John R.

1968 *The Beginnings of Satellite Communications*. San Francisco, CA: San Francisco Press.

RUSSO, Arturo

1994 *ESRO's Telecommunications Programme and the OTS Project (1970-1974)*. Noordwijk: ESA HSR-13.

1993 *The Early Development of the Telecommunications Satellite Programme in ESRO (1965-1971)*. Noordwijk: ESA HSR-9.

SADEH, Eligar

2002 *Space Politics and Policy: An Evolutionary Perspective*. Dordrecht: Kluwer.

SAN MIGUEL, Vicente *et al.*

1970 «Estación terrena de Buitrago». En: *Comunicaciones Eléctricas*, vol. 54, N° 4, pp. 393-399.

SCHMITT, Harrison H.

2005 *Return to the Moon: Exploration, Enterprise, and Energy in the Human Settlement of Space*. Nueva York: Copernicus.

SCHMUCLER, Héctor

1997 *Memoria de la comunicación*. Buenos Aires: Editorial Biblos.

1983 *Los satélites en la expansión transnacional: el caso de América Latina*. México: Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales.

SCHWOCH, James

2009 *Global TV. New Media and the Cold War, 1946-1969*. Chicago: University of Illinois Press.

SMITH, Delbert D.

1976 *Communication Via Satellite: A Vision in Retrospect*. Boston: Sijthoff.

SNOW, Marcellus S.

1992 «Evaluating Intelsat's Performance and Prospects: Conceptual Paradigms and Empirical Investigations». En: *Telecommunications Policy*, vol. 14, N° 1, pp. 15-25.

1987 *The International Telecommunications Satellite Organization (Intelsat): Economic and Institutional Challenges Facing an International Organization*. Baden-Baden: Nomos.

SOUTH AMERICAN TELECOM NEWSLETTER

1997 «International Ventures and Business». En: *South American Telecom Newsletter*, julio, p. 5.

STERLING, Christopher H. *et al.*

2006 *Shaping American Telecommunications: A History of Technology, Policy, and Economics*. Londres: Routledge.

SZYMANCZYK, Oscar

2013 *Historia de las telecomunicaciones mundiales*. Buenos Aires: Dunken.

TEDESCHI, Anthony Michael

1989 *Live Via Satellite: The Story of COMSAT and the Technology that Changed World Communication*. Washington: Acropolis Books.

TELFÓNICA

1989 «Informe anual». Madrid: Telefónica.

1988 «Memoria». Madrid: Telefónica.

TELFÓNICA DEL PERÚ

1995 «Memoria», 2 vols. Lima: Telefónica del Perú.

TIRRÓ, Sebastiano (ed.)

1993 *Satellite Communication Systems Design*. Nueva York: Springer.

UNGERER, Herbert

1998 «Market restructuring, Alliances, Mergers». En: *Satellite Communications*. 6th Satel Conseil Symposium. París.

UNITED STATES SPACE SCIENCE PROGRAM

1969 «Report to Cospar». En: *National Academies*. Washington: United States Space Science Program, pp. 135-137.

U.S. CONGRESS

1986 «Space stations and the Law: Selected Legal Issues». Washington: U.S. Congress-Office of Technology Assessment / Government Printing Office.

VOLKMER, Ingrid

2012 *The Handbook of Global Media Research*. Chichester: Wiley-Blackwell.

WELLS, Louis T. y Rafiq AHMED

2006 *Making Foreign Investment Safe: Property Rights and National Sovereignty*. Oxford: Oxford University Press.