

Desarrollo e institucionalidad de las telecomunicaciones satelitales en Argentina

Development and Institutionalality of Satellite Telecommunications in Argentina

Paulo Daniel Pascuiniⁱ
Valentín Álvarezⁱⁱ

Resumen: A partir del desarrollo de la industria satelital argentina, emergieron nuevos actores asociados al sector de telecomunicaciones y se diseñaron las reglas de juego que aún hoy regulan su actividad. Este trabajo analiza cómo el marco institucional vigente afecta las posibilidades para aprovechar recursos y oportunidades que promuevan el sector de telecomunicaciones satelitales a la luz de la evolución en: el rol del operador de bandera; la gestión de posiciones orbitales geoestacionarias ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones y la puesta en servicio de satélites en estas posiciones; y la regulación de la provisión local de servicios satelitales. El estudio encuentra áreas para mejorar el aprovechamiento de recursos y oportunidades en el sector, rediseñando instituciones que fortalezcan la coordinación entre entidades de gobierno y la gestión del *trade-off* competencia-protección.

Palabras clave: Telecomunicación; Satélite de comunicación; Desarrollo económico y social.

Abstract: As a result of the development of the Argentine satellite industry, new players associated with the telecommunications sector emerged and the rules of the game that still regulate its activity today were designed. This paper analyzes how the current institutional framework affects the possibilities to take advantage of resources and opportunities that promote the satellite telecommunications sector in light of the evolution of: the role of the national satellite operator; the request of geostationary orbital positions to the International Telecommunication Union and the bringing into use of satellite at those positions; and the regulation of the local provision of satellite services. The findings show room for improvement in the use of resources and opportunities in the sector by redesigning institutions that enhance coordination between government entities and the management of the trade-off between competition and industry protection.

Keywords: Telecommunication; Communication satellite; Economic and social development.

Recibido: 3 de octubre de 2023

Aprobado: 17 de enero de 2024

ⁱ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Departamento de Economía. Buenos Aires, Argentina. CONICET-Universidad de Buenos Aires. Instituto Interdisciplinario de Economía Política. Buenos Aires, Argentina. ORCID: 0000-0002-6953-9819. paulo.pascuini@fce.uba.ar

ⁱⁱ Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Departamento de Economía. Buenos Aires, Argentina. Universidad Nacional de San Martín, Escuela Interdisciplinaria de Altos Estudios Sociales. Buenos Aires, Argentina. ORCID: 0000-0001-9816-6401. valvarezmr@gmail.com

Introducción

La acumulación de capacidades tecnológicas en el sector espacial de la Argentina, principalmente en el eslabón de fabricación e integración de satélites, ha posibilitado de manera directa e indirecta la emergencia de nuevos actores aguas abajo en la cadena de valor. Estos actores se ubican en los eslabones de operación de satélites de telecomunicaciones y la provisión de servicios satelitales de información, en particular los de telecomunicaciones, uno de los segmentos que mayor ingreso genera en la economía del espacio.¹ La Satellite Industry Association (SIA) estimó que alrededor del 30% de los ingresos de la economía del espacio global corresponden a los servicios satelitales de información, de los cuales aproximadamente el 97% son servicios de telecomunicaciones (el resto corresponde a servicios de *remote sensing*), contabilizando un valor de USD 110,4 mil millones en 2022 (SIA, 2023).

En la Argentina, el primer operador nacional fue el consorcio de empresas privadas extranjeras Nahuelsat, que operaba un satélite alemán lanzado en 1997. Tras incumplir su compromiso de lanzar un segundo satélite, esta fue disuelta y sus activos transferidos a la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. (ARSAT), empresa pública creada en 2006. ARSAT participó, en conjunto con INVAP S.E. (propiedad de la provincia de Río Negro), en el desarrollo de los satélites geoestacionarios que hoy opera para llevar adelante su principal actividad en términos de ingresos, la provisión de capacidad satelital. Dado que ARSAT es el único operador satelital de bandera argentina, cómo se inserte en la cadena de valor y en el esquema institucional público es central para el desarrollo del sector de servicios satelitales de telecomunicaciones.

Los satélites geoestacionarios de telecomunicaciones, como los de ARSAT, se ubican en posiciones en el espacio desde donde operan en determinadas frecuencias. Las posiciones y las frecuencias en las que se opera conforman posiciones orbitales geoestacionarias (POG) que deben ser gestionadas ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Si bien una posición puede ser ocupada por más de un satélite, el espectro de frecuencias en el que estos transmiten y reciben información debe coordinarse para evitar posibles interferencias, por lo que la combinación órbita-espectro constituye un recurso escaso. Así, la gestión de las POG ante la UIT es un segundo aspecto central para la provisión de servicios satelitales de telecomunicaciones desde satélites propios.

ARSAT no es el único operador satelital en la Argentina, ya que compete en el mercado con otros operadores extranjeros a los que se les permite proveer capacidad satelital en el territorio argentino. La normativa vigente contempla que sólo puedan hacerlo empresas con satélites que obtengan autorizaciones conocidas como derechos de aterrizaje (*landing rights*). El otorgamiento de estos, así como otras regulaciones de este mercado, constituyen un tercer factor central en el desarrollo de este eslabón de la cadena de valor del sector espacial.

La coordinación entre las distintas gestiones en materia de fabricación de satélites y política de telecomunicaciones delimita las posibilidades para el aprovechamiento de recursos y oportunidades disponibles. En particular, en un país con capacidades tecnológicas para la fabricación de satélites como la Argentina, la coordinación entre las solicitudes y ocupación

¹ La “economía del espacio” incluye la gama completa de actividades y uso de recursos que crean valor y generan beneficios para los seres humanos en el curso de la exploración, la comprensión, la gestión y el uso del espacio (OECD, 2012).

de las POG, y las reglas de juego bajo las cuales el operador de bandera hace uso de estas POG y compite en el mercado, son determinantes para el desarrollo del sector de telecomunicaciones satelitales en el país.

Este estudio se propone evaluar las reglas de juego en las que se enmarca la provisión de servicios satelitales de telecomunicaciones en la Argentina. Se revisó la literatura existente sobre la actividad satelital en la Argentina, en particular sobre el sector de telecomunicaciones, y la normativa internacional y local que regula la provisión de servicios de telecomunicaciones satelitales. Respecto de la normativa, se revisaron (i) las normas de asignación de POG de la UIT y (ii) el Reglamento de Gestión y Servicios Satelitales del año 1999. Luego se realizaron dos ejercicios empíricos que permitieron evaluar el desempeño de la Argentina en las últimas décadas (y hasta junio de 2023) bajo esta normativa en dos aspectos claves para la provisión de servicios satelitales de telecomunicaciones: la ocupación de POG y el otorgamiento de *landing rights*. Por un lado se evalúa la cronología de ocupación de POG por parte de la Argentina a la luz de la reglamentación internacional, y por otro se analiza la evolución en el otorgamiento de *landing rights* en la Argentina en función de la reglamentación local. La cronología de ocupación de POG se realiza a partir de información pública y de pedidos de información realizados a la autoridad competente, y la evolución en el otorgamiento de *landing rights* a partir del relevamiento de las resoluciones publicadas por el Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM) desde 1988 hasta junio de 2023.² Mientras que esta metodología permite evaluar la consistencia del marco institucional y sus implicancias para el desarrollo del sector de servicios satelitales de telecomunicaciones, el análisis de otros elementos, como las disputas, conflictos o intereses que se dan en el escenario político y geopolítico del período bajo estudio, y su vinculación con el funcionamiento de las reglas de juego, queda fuera del alcance del presente trabajo.

En la siguiente sección se enmarca el estudio en la literatura, para luego desarrollar tres aspectos institucionales clave que delimitan las posibilidades para el aprovechamiento de recursos y oportunidades en el sector de telecomunicaciones satelitales en la Argentina. El primero de los aspectos institucionales –abordados en las siguientes tres secciones del trabajo– es cómo se inserta el operador de bandera tanto en la cadena de valor del sector como en el esquema institucional del sector público el segundo es la gestión de POG ante la UIT, y el tercero es la gestión de *landing rights* a partir de los acuerdos de reciprocidad. En la última sección se plantean las principales conclusiones del trabajo.

Instituciones, telecomunicaciones satelitales y desarrollo

Numerosos estudios han mostrado que la inversión en el sector espacial proporciona retornos sustantivos (London Economics, 2015), de hecho, el desarrollo local de estas actividades puede generar impactos económicos directos (empleo, exportaciones, encadenamientos aguas arriba y aguas abajo, etc), así como externalidades de conocimiento que beneficien al resto de la sociedad. Por su parte, mientras que las telecomunicaciones contribuyen al crecimiento y el desarrollo económico, una red apropiada de éstas es un factor clave para posibilitar la participación en la economía global (Gómez-Barroso y Marbán-Flores, 2020). Los

² Cada una de las resoluciones corresponde a la Autoridad de Aplicación del momento, de acuerdo con el Reglamento de Gestión y Servicios Satelitales de 1999.

canales a través de los cuales las telecomunicaciones impactan en el desarrollo son diversos, e incluyen aumentos de productividad en otros sectores (Röller y Waverman, 2001), la reducción en los costos de transacción (Madden y Savage, 2009), y un aumento del valor agregado en sectores industriales (Maneejuk y Yamaka, 2020). Numerosos trabajos empíricos han encontrado evidencia a favor de los efectos positivos de las telecomunicaciones. Por ejemplo, en el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICS) en el desarrollo (Njoh, 2018), y de su infraestructura en el crecimiento (Pradhan et al., 2015; Toader et al., 2018) y en el desarrollo financiero (Pradhan et al., 2015); y del efecto positivo de internet en las exportaciones (Freund y Weinhold, 2004) en el crecimiento (Harb, 2017) y en la mayor localización de empresas en zonas rurales (Kim y Orazem, 2017).

El impacto de las telecomunicaciones es mayor en países en desarrollo (Maneejuk y Yamaka, 2020), y el efecto positivo que la disponibilidad de internet en un país tiene sobre su comercio internacional también es mayor en países de ingresos medios y bajos (Meijers, 2014). De hecho, desde comienzos de siglo las telecomunicaciones se han expandido en los países en desarrollo, con efectos positivos en la macroeconomía y en el bienestar de la población (Gómez-Barroso y Marbán-Flores, 2020). En particular para los países latinoamericanos se ha encontrado evidencia a favor de que la infraestructura de telecomunicaciones contribuye al crecimiento, por lo que estos países pueden beneficiarse de designar mayores recursos a la expansión de esta infraestructura (Fawaz et al., 2021).³

Existen variables que pueden mediar para que el impacto positivo de las telecomunicaciones se materialice. Por ejemplo, Ortiz et al. (2015) encuentran que el rol de las telecomunicaciones en el crecimiento es limitado si no es acompañado de inversiones en educación que permitan un uso más eficiente de las tecnologías. En el plano institucional, Greig (2020) estudia cómo las reglas de juego para el caso de EE.UU. pueden obstaculizar la entrada de nuevos proveedores de servicios de telecomunicaciones. También en el plano institucional, Ordóñez y Navarrete (2016) analizan el impacto de regulaciones en el mercado de telecomunicaciones introducidas en México sobre el desarrollo de la industria y la innovación en los servicios de telecomunicaciones del país.

Las instituciones son un determinante clave del desarrollo económico, dado que afectan el modo en que los agentes interactúan, las señales económicas que enfrentan, y el ritmo al que acumulan capacidades tecnológicas (Cimoli et al., 2010). La relevancia de las instituciones ha sido respaldada por evidencia empírica (Khalil et al., 2007), por ejemplo sobre el impacto que tienen en el crecimiento los derechos de propiedad (Acemoglu et al., 2004) o la democracia (Acemoglu et al., 2014). En particular para los países en desarrollo, la falta de instituciones que resuelvan problemas de baja eficiencia dificulta el apoyo a inversiones productivas, lo cual explica, al menos en parte, su desempeño económico (Yildirim y Gökalp, 2016). Contemplar las condiciones institucionales particulares en el diseño de política será entonces crucial para que una estrategia de desarrollo tenga éxito (Rodríguez-Pose, 2013). Estas consideraciones generales sobre instituciones y desarrollo económico pueden aplicarse, en particular, al sector de telecomunicaciones.

Dentro del conjunto de las telecomunicaciones, las satelitales benefician a los países en desarrollo con mejoras en el acceso a la educación, mayores oportunidades comerciales y atracción de inversiones (Parapak, 1994), y permiten una mayor integración de sus zonas

³ Fawaz et al. (2021) encuentran evidencia para 15 países latinoamericanos utilizando datos de 1995 a 2016.

rurales y remotas (Hudson, 2006, p. 5). Para poder proveer servicios con sus propios satélites, los países deben llevar a cabo gestiones ante la UIT. Tanto la relación entre la UIT y las autoridades nacionales que le solicitan los recursos órbita-espectro (Zhao, 2002), como el rol de la UIT para garantizar la eficiencia y la equidad han sido especialmente atendidos por la literatura.⁴

Sin embargo, no se ha puesto particular atención en cómo el aprovechamiento efectivo de los recursos puede estar condicionado por las instituciones locales. Para el caso de la Argentina, la literatura ha abordado algunos aspectos tangenciales a esta problemática. Por ejemplo, la vinculación entre la regulación local de las telecomunicaciones satelitales, las reglas de juego globales, las actividades del operador de bandera, y el programa espacial nacional (Hurtado y Loizou, 2018); el rol de los operadores satelitales y su marco normativo en la Argentina (Serra y Rus, 2017); el impacto de las decisiones de política sobre el proceso de aprendizaje y desarrollo tecnológico (López y Pascuini, 2018); el diseño del plan de fabricación de satélites geoestacionarios y el aprovechamiento de las capacidades tecnológicas acumuladas y las POG del país (Pascuini, 2020); la evolución tecnológica e institucional de la actividad espacial en la Argentina y las posibilidad de incrementar el nivel de integración local de las misiones satelitales (López et al., 2021); y la inserción de empresas espaciales argentinas en las tendencias globales y sus vinculaciones con el ecosistema local e instituciones relevantes (Pascuini y López, 2022).

El rol del operador de bandera: ARSAT

ARSAT es el operador satelital de bandera argentino, actualmente sus acciones se encuentran totalmente en manos del Estado Nacional, y su administración desde el 2019 es competencia de la Secretaría de Innovación Pública, dependiente de la Jefatura de Gabinete de Ministros. La empresa fue constituida con múltiples objetivos, entre los que se encuentran, además de la operación de satélites, su fabricación y lanzamiento. ARSAT pertenece principalmente al eslabón de operadores dentro de la cadena de valor de la economía del espacio (OECD, 2012), abasteciendo de capacidad satelital a proveedores de servicios de información que la transforman para satisfacer las necesidades de telecomunicación de los clientes.

Según su ley de creación, al menos el 51% del capital social debe pertenecer al Estado nacional, algo que no puede modificarse sin previa autorización del Congreso, siendo el Poder Ejecutivo quien designa al ministerio u organismo titular de esas acciones. No obstante, dado que existen distintas clases de acciones con distinto derecho a voto, con mucho menos del 49% del capital el sector privado puede tener la mayoría de votos. Siempre que sus acciones estén en manos del Estado nacional o de las provincias, ARSAT goza de exenciones impositivas que caerían ante una privatización incluso parcial. Asimismo, según su estatuto, el voto de las acciones en poder del Estado es indispensable, cualquiera sea su porcentaje sobre el total, para decidir sobre cuestiones que puedan afectar el patrimonio o los intereses de los accionistas, o impliquen cambios en su objeto social. Se trata entonces de una cláusula que establece una especie de “acción de oro” en poder del Estado nacional.

Actualmente, la demanda de capacidad satelital de ARSAT consiste principalmente en proveedores de televisión y telecomunicaciones satelitales. La competencia de ARSAT en

⁴ Ver Codding (1991), Hart (1988), Jusswalla y Tehranian (1993), Levin (1988), Naraine (1985) y Withers (1988).

este segmento está conformada por operadores de satélites con pisada sobre la Argentina que cuentan con *landing rights*. Con los años, fundamentalmente debido a planes impulsados desde el Estado nacional, la empresa fue diversificando sus unidades de negocio, que actualmente son: Satelital, Red Federal de Fibra Óptica, Televisión Digital Abierta y Datacenter. Según el portal de datos de ARSAT, la empresa cuenta con 769 empleados, de los cuales el 82% desempeña sus tareas en la Estación Terrena de Benavídez (el resto lo hace en el interior del país); y sus ingresos crecieron un 73% en términos reales entre 2016 y 2022, año en que superaron los \$20 mil millones.

En el segmento de telecomunicaciones satelitales ARSAT se encuentra integrada verticalmente, compitiendo aguas abajo con sus propios clientes de capacidad satelital al proveer servicios satelitales de telecomunicaciones. Allí posee una ventaja respecto a proveedores privados debido a las exenciones impositivas previamente mencionadas, lo cual se ve agravado por el incumplimiento de la independencia que debe tener todo proveedor de servicios de telecomunicaciones respecto de su ente regulador,⁵ ya que tanto ARSAT como el ENACOM (ente regulador) dependen de la Jefatura de Gabinete de Ministros. Para cumplir con la independencia, ARSAT o el ENACOM deberían salir de la esfera de la Jefatura de Gabinete, de la cual depende el resto de las secretarías y ministerios. Sin un encuadre institucional que salve este conflicto de intereses, la única forma para independizar a estos actores, es que ARSAT abandone la provisión de servicios satelitales de telecomunicaciones y se limite a su rol como proveedor de capacidad.

A raíz de la diversidad de actividades que realiza ARSAT surgen dos interrogantes. Por un lado, la empresa disputa el mercado de venta de capacidad satelital con actores líderes en el mundo, como la francesa Eutelsat (con ingresos totales por EUR 1.191 millones en 2022, contra aproximadamente 153 de ARSAT),⁶ que desde 2016 ha recibido autorización en cinco satélites para proveer capacidad en la Argentina. En este marco cabe preguntarse si la competitividad de ARSAT no se ve limitada por la realización de una serie de actividades que no sólo no se observan en ninguno de los operadores satelitales internacionales con los que compete, sino que le aportan ingresos marginales en comparación con los del segmento de venta de capacidad satelital.

Por el otro, al no cumplirse la independencia entre ARSAT y su regulador (ENACOM), vale preguntarse si las actividades que realiza ARSAT aguas abajo en el sector de telecomunicaciones satelitales no afectan la transparencia de las reglas de juego a las que se enfrentan los proveedores privados de servicios de información (que también son regulados por el ENACOM). Esta situación no es exclusiva de Argentina, por ejemplo, la Indian Space Research Organisation (ISRO), que entre varias funciones cumple con el rol de operador de bandera de India, tampoco es independiente del ente que regula la provisión de servicios de información satelital de telecomunicaciones, el Department of Telecommunications (DoT). En otros casos, como el de Israel, el operador de bandera también provee servicios satelitales de información, pero es independiente del regulador, en tanto actualmente se encuentra en manos del sector privado (Alvarez, 2021). Vale aclarar que para resolver este conflicto de

⁵ Según el Protocolo Anexo al Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios de la Organización Mundial del Comercio (OMC), aprobado por la Ley 25.000.

⁶ Calculados a partir del ingreso corriente en pesos informado en las ejecuciones presupuestarias de ARSAT y el tipo de cambio promedio del período, informado por el Banco Central de la República Argentina (ARSAT. s/f).

intereses existen otras alternativas a la privatización, por ejemplo, que ARSAT no provea servicios aguas abajo o, como se dijo antes, que no dependa de la misma entidad que el regulador de ese segmento. Más arriba en la cadena de valor, por su parte, la autorización a satélites extranjeros para proveer capacidad satelital en el territorio Argentino, y por tanto para competir con ARSAT, recae sobre una entidad que también depende de la Jefatura de Gabinete de Ministros. Este punto se desarrollará en la sección sobre competencia y desarrollo del sector de telecomunicaciones satelitales argentinas, donde se evidenciará que estas autorizaciones, lejos de seguir el reglamento dispuesto para ello, revisten un carácter discrecional.

Regulación internacional y preservación de POG en la Argentina

En esta sección, en primer lugar se presenta una breve descripción del marco regulatorio internacional para la gestión de POG. Luego, dadas las reglas de juego internacionales, se revisa cómo Argentina ha gestionado la solicitud, preservación y ocupación de este recurso.

Marco institucional para la gestión de POG

En la Argentina, las gestiones ante la UIT, el organismo de las Naciones Unidas que tiene como función regular las telecomunicaciones a nivel internacional, están a cargo de la Subsecretaría de Telecomunicaciones y Conectividad (SSeTC), dependiente de la Secretaría de Innovación Pública de la Jefatura de Gabinete de Ministros. Para poder entender la gestión de las POG es necesario revisar cómo la UIT coordina el conjunto de servicios de radiocomunicaciones y la gestión internacional del espectro de frecuencias radioeléctricas y órbitas de los satélites. En su reglamento de radiocomunicaciones (UIT, 2020), la UIT reglamenta la asignación de POG desde las cuales se podrá brindar, en ciertas frecuencias y sobre ciertos territorios, servicios satelitales. Actualmente existen asignaciones de posiciones orbitales planificadas y no planificadas. Las asignaciones planificadas surgen de dos reuniones, en 1985 y 1988, en las que se le distribuyeron POG en determinadas frecuencias muy acotadas a cada uno de los países miembros de la UIT.

La asignación no planificada de POG se basa en el principio de “prioridad temporal”, donde la coordinación exitosa entre países permite el reconocimiento internacional de la utilización de frecuencias en las distintas POG por parte de redes espaciales o estaciones terrenas, así como la inscripción de aquellas en el Registro Internacional de Frecuencias de la UIT. Es a partir de ese registro que un país posee la prioridad absoluta sobre la posición y comienza el periodo de preservación de la misma. El procedimiento para obtener una POG (esto es, poder transmitir en determinada banda de frecuencias desde una posición orbital geostacionaria) mediante la asignación no planificada incluye los siguientes pasos:

-Anotación: el país manda a la UIT una *Advance Publication Information* (API) donde pide una asignación de frecuencia para cierta posición orbital, al tiempo que todos los países posiblemente afectados por la misma deben analizar si hay una afectación sobre sus intereses.

-Coordinación: una vez anotado, el pedido entra a una lista de espera por orden de llegada para dar prioridad a la ocupación de frecuencias en esa POG. Cuando toca el turno empieza la etapa de coordinación con los países posiblemente afectados. Si la coordinación

es exitosa la posición está en condiciones de utilizarse, mientras que si no lo es, la UIT prevé procedimientos adicionales para resolver el desacuerdo.

-Notificación: cuando el país ubica en la POG un satélite con capacidad de operar en las frecuencias asignadas por más de 90 días, se realiza la notificación a la UIT. Si el país posee la prioridad más alta y no se verificó que interfiriera con otros enlaces, la asignación pasa a ser efectiva y se inscribe en el Registro Internacional de Frecuencias.

La prioridad sobre una posición está sujeta a una serie de requisitos: a partir de la fecha de anotación, hay un plazo límite de 7 años para la notificación; y si por más de 6 meses el satélite no puede prestar servicios, el país debe pedir una “suspensión”, luego de la cual tiene 3 años para restablecer el servicio del satélite. Si no se cumple con los plazos de la UIT para ocupar o volver a prestar servicios en una POG, se considera que el Estado miembro la perdió y pasa a estar vacante.

Las POG en la Argentina

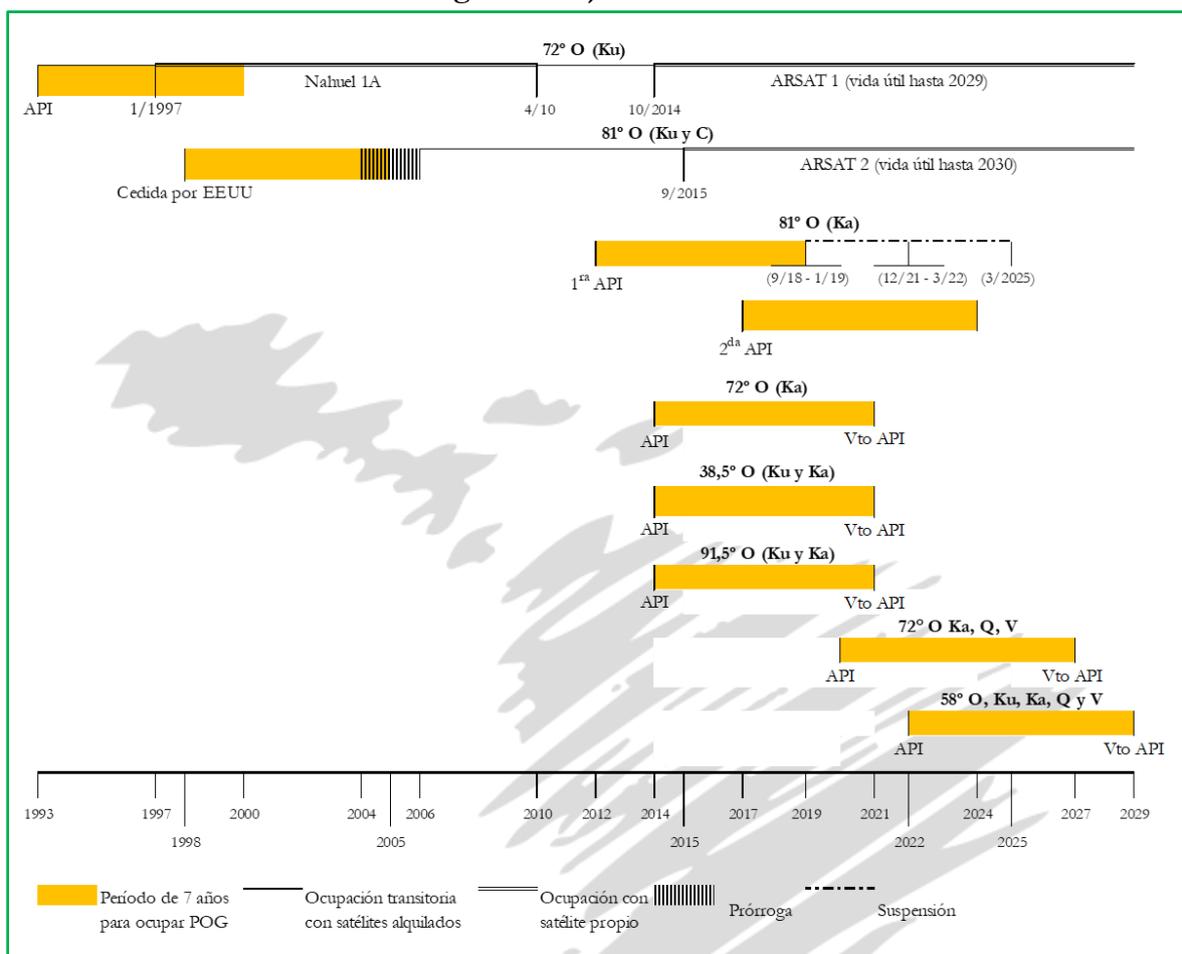
Desde 1985, la Argentina tiene asignadas cuatro POG planificadas (UIT, 1985; 2019), cuyas frecuencias son muy acotadas,⁷ por lo que, para darles un uso comercial, se deberían solicitar ampliaciones, lo cual no tendría mucho sentido en tanto requeriría procesos equivalentes a los de solicitar una nueva POG. La Argentina actualmente ocupa dos POG no planificadas, una que corresponde a la primera API enviada en 1993, y otra cedida por Estados Unidos. A la primera API de 1993 le siguieron otras siete enviadas desde 2012, cuatro de ellas actualmente vigentes, entre las que se encuentran tres que buscan ampliar las bandas de frecuencia en sus dos posiciones ocupadas,⁸ y una para obtener una nueva POG. Las tres API restantes expiraron porque Argentina no ocupó las POG en los plazos establecidos.

En el Gráfico 1 a continuación, se ilustra la cronología de solicitud y ocupación de las POG no planificadas de la Argentina (actualizado a junio de 2023). El período abarca desde la primera solicitud (1993) que derivó en la ocupación de una POG no planificada, hasta el vencimiento de la última solicitud vigente (2029).

⁷ Cada POG tiene 12 o 16 bandas de 24 megahercios (MHz) de ancho cada una, lo cual arroja un total de 288 MHz o 384 MHz por POG. En cambio, una asignación no planificada como la de la POG 81° en bandas Ku y C de la Argentina prevé un total de 2.500 MHz.

⁸ Dos de ellas solicitan la misma ampliación en fechas diferentes.

Gráfico 1: Cronología de la solicitud y ocupación de las POG no planificadas en la Argentina a junio de 2023



Notas: POG: posición orbital geostacionaria. API: *Advance Publication Information*.

Fuente: Elaboración propia en base a Jefatura de Gabinete de Ministros (2019), Ley 27.078 (2014), UIT (2020) y consultas a dependencias de la Secretaría de Innovación Pública.

Con fines expositivos, la historia de las gestiones para la solicitud y ocupación de recursos órbita-espectro por parte de la Argentina puede caracterizarse en tres grupos:

- POG ocupadas;
- API presentadas y vencidas;
- API vigentes;

En esta sección se revisan los procesos de solicitud y ocupación de las POG que, como se verá, han derivado en recurrentes problemas de coordinación entre las distintas instituciones a cargo de estas gestiones, y han incluido una variedad de decisiones como la adjudicación de los recursos de órbita-espectro a un consorcio de empresas extranjeras, la creación de un operador de bandera, y la integración local de satélites. Esta manera de gestionar la solicitud y ocupación de las POG ha generado costos, teniendo que alquilar satélites para ocuparlas transitoriamente, pedir extensiones de plazo como última instancia permitida por la UIT para evitar perderlas, e incluso desperdiciando POG que podrían haber sido aprovechadas aun sin tener satélites propios para ocuparlas.

Las POG ocupadas

Las dos POG actualmente ocupadas son la 72° Oeste (O) en banda Ku y la 81° O Ku y C.⁹ Ambas fueron adjudicadas en su momento a un consorcio de empresas extranjeras que sólo ocupó una de ellas mediante un satélite que presentó fallas antes del término de su vida útil. Para evitar la pérdida de las POG y con el objetivo, entre otros, de aprovechar este recurso es que se creó ARSAT en 2006.¹⁰

En 1991 se había llamado a concurso público para la provisión y puesta en funcionamiento de un Sistema Satelital Nacional. En 1993 la UIT asignó a la Argentina la POG 72° O Ku, solicitada ese mismo año, cuya explotación comercial fue adjudicada al consorcio de empresas Nahuelsat. El consorcio estaba conformado por la francesa Aérospatiale, la italiana Alenia Spazio, la alemana Deutsche Aerospace AG y la Empresa Brasileira de Telecomunicações. Nahuelsat prestó servicios en la POG adjudicada hasta 1997 mediante dos satélites alquilados, y desde 1997 hasta 2007 mediante el Nahuel 1A, fabricado por la alemana Dornier Satellitensysteme. Aunque el Nahuel 1A comenzó a presentar fallas, la empresa no lo reemplazó, y si bien siguió transmitiendo desde la posición hasta el 2010, desde 2007 fue necesario recurrir a otros satélites para cumplir con los contratos. Lamentablemente no se ha encontrado información pública que permita estimar el costo total de alquileres que generó no haber reemplazado el Nahuel 1A a tiempo. El satélite AMC-6, alquilado parcialmente a SES, es donde migraron principalmente los clientes hasta que en 2014 se produjo la última migración hacia un satélite producido en la Argentina (ARSAT 1).¹¹

En 1998 Argentina firmó con EE.UU. un acuerdo de reciprocidad para la provisión de capacidad y servicios satelitales. Dado que Nahuelsat no tenía la capacidad para ofrecer servicios en EE.UU. desde la POG 72° O, para que haya reciprocidad, EE.UU. cedió ese mismo año a la Argentina la POG 81° O Ku y C. En noviembre de 1998 se le adjudicó el uso de la POG cedida por EE.UU. a Nahuelsat, manifestándose en los hechos ese mismo año la reciprocidad con la entrada de Direct TV en la Argentina. También en 1998, en el marco de la Organización Mundial del Comercio (OMC), la Argentina estableció que para la comercialización de los servicios de telecomunicaciones satelitales se exigirían acuerdos de reciprocidad.

Nahuelsat no sólo no reemplazó el satélite que fallaba sino que tampoco avanzó en la ocupación de la 81° O, lo cual por contrato debía hacer antes del 2000. Se solicitaron diversas prórrogas a la UIT para ocupar la 81° O Ku y C, siendo la tercera y última la que ponía fecha límite el 19 de octubre de 2005. El 17 de agosto de 2004 la Argentina revocó la adjudicación de la 81° O a Nahuelsat, que a finales del 2004 se declaró en quiebra. Así, pasada más de una década desde la adjudicación de las dos POG a un consorcio privado, una de ellas se encontraba bajo riesgo mientras que en la otra, como se verá más adelante, se debió prestar servicios mediante satélites alquilados.

En 2006 se creó el operador satelital de bandera ARSAT. Además de que se le autorizó explotar la 81° O Ku y C, su ley de creación definió que se le otorgaría autorización

⁹ C, Ku y Ka son los nombres de las bandas de frecuencias más utilizadas por los satélites geoestacionarios de telecomunicaciones.

¹⁰ Para mayor detalle sobre la ocupación de POG con anterioridad a la creación de ARSAT, puede consultarse Hurtado et. al (2017), Hurtado y Loizou (2018), López y Pascuini (2018) y Serrá y Rus (2017).

¹¹ Si bien el ARSAT 1 se ubicó en los 71,8° O, la POG asignada por la UIT es en los 72° O, con lo que si se pusiera un nuevo satélite para operar en esa POG, el mismo debería ubicarse en los 72° O.

sobre otras POG que resultaren de la coordinación ante la UIT. Esta cláusula implica un cambio institucional en la gestión de las POG, en la medida en que su adjudicación pasa de un consorcio extranjero a una empresa propiedad del Estado (ARSAT). En efecto, al año siguiente de su creación, se le asignó la 72° O Ku. En octubre de 2005, dos días antes de que venciera la última prórroga solicitada ante la UIT, se ocupó la 81° O Ku y C con el satélite Anik E2 alquilado a Telesat por USD 2,1 millones (Hurtado y Loizou, 2018), es decir que se tuvo que incurrir en costos no planificados para evitar la pérdida. En 2007 se transfirieron los activos de Nahuelsat al Estado nacional y ARSAT quedó a cargo del satélite Nahuel 1A. A partir de acuerdos con empresas extranjeras la POG 81° O fue ocupada transitoriamente hasta la puesta en órbita en septiembre del 2015 del ARSAT 2, integrado localmente.¹² Este satélite posee capacidad para transmitir en bandas Ku y C y tiene cobertura en la Argentina, países del Corredor Andino, una parte de Brasil, Estados Unidos y Canadá.

Las API presentadas y vencidas

Desde la creación de ARSAT hasta junio de 2023 se presentaron siete API ante la UIT, tres de las cuales vencieron al incumplir con el plazo para ocupar con satélites las POG solicitadas, mientras que las cuatro restantes permanecen vigentes. Las API vencidas fueron solicitadas en noviembre de 2014, y preveían extender las frecuencias de la POG 72° O para transmitir adicionalmente en banda Ka y ocupar dos nuevas, las 38,5° O y 91,5° O en bandas Ku y Ka. En 2021, transcurridos los 7 años previstos para la ocupación, el país no había cumplido los plazos ni solicitó prórrogas, por lo que las API llegaron a su vencimiento. En los casos de las POG 38,5° O y 91,5° O no se contaba con planes para ocuparlas, mientras que en la POG 72° O Ka la Argentina ya había solicitado otra API en 2020, como se verá a continuación.

Las API vigentes

De las cuatro API vigentes a junio de 2023, dos solicitan ampliar la POG 81° O, desde donde opera el ARSAT 2, para transmitir en banda Ka, y una ampliar la POG 72° O, desde donde opera el ARSAT 1, para transmitir en banda Ka, Q y V. La cuarta busca ocupar una nueva posición, la 58° O, en bandas Ku, Ka, Q, y V.

La primera API para operar en Ka desde la 81° O, donde se encuentra el ARSAT 2 desde el 2015, se envió en 2012. La primera para operar en Ka desde la 72° O, donde se encuentra el ARSAT 1 desde el 2014, se envió en 2014. Dado que ni el ARSAT 1 ni el 2 pueden transmitir en bandas Ka, en el Plan Satelital Geoestacionario Argentino, que fue aprobado como anexo a una ley sancionada en 2015 por el Congreso Nacional, se previó iniciar en 2016 la construcción de un satélite con dicha capacidad, que ocuparía alguna de estas POG. Sin embargo, y pese a haber sido aprobado por ley, el Plan no pudo garantizar la ocupación de nuevas posiciones solicitadas (Pascuini, 2020).¹³

¹² Desde 2005 a 2011 por los satélites Anik E2, Galaxy 9 y 17, y SBS-6. Durante 2011 y 2013 por los satélites IS-3R, AMC-5 y IS-603. Desde 2013 hasta el comienzo de la operación del ARSAT 2 por el satélite AMC-2. Lamentablemente, al igual que con la POG 72° O, no se ha encontrado información pública que permita conocer el costo total de alquileres que ocuparon la 81° O.

¹³ Siete años y medio después de que fuera aprobado, no se ha hecho pública ninguna actualización del plan. La ley establece que ARSAT debe realizarlas cada tres años.

Respecto de la preservación de la 81° O Ka, los retrasos en la ocupación implicaron costos adicionales y nuevas gestiones ante la UIT. La primera API presentada desde la creación de ARSAT se envió en 2012 para la 81° O Ka. Llegando al vencimiento de la API, que sería en septiembre de 2019, la Argentina no contaba con un nuevo satélite propio por lo que, en pos de proteger la POG, alquiló el satélite Astra-1H a SES, cuyo costo ascendió a EUR 7 millones, que la ocupó desde fines de 2018 durante los 90 días necesarios para que el país mantuviera la prioridad (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2019). Esto extendió otros tres años el plazo para colocar un satélite en esa POG, los cuales cuentan a partir de que la Argentina realizó la notificación de suspensión del servicio en enero de 2019 (Jefatura de Gabinete de Ministros, 2019), estableciendo un nuevo vencimiento en enero de 2022. Llegando cerca del plazo, Argentina nuevamente se encontraba sin un satélite propio que pudiera transmitir en banda Ka desde los 81° O, por lo que alquiló por 90 días el satélite Hylas 1 a la empresa Avanti (Reino Unido).¹⁴ El satélite se ubicó en torno a la posición requerida desde el 3 de diciembre de 2021 hasta principios de marzo de 2022 cuando Argentina solicitó nuevamente la suspensión, extendiendo el plazo hasta el 3 de marzo del 2025.¹⁵

El interrogante sobre si los tiempos de fabricación y puesta en órbita de un nuevo satélite de ARSAT permitirán cumplir con los plazos de esta API permanece abierto. El historial de retrasos en la fabricación del tercer satélite de ARSAT comienza con el incumplimiento de los plazos establecidos en la ley del Plan satelital geoestacionario, que preveía la puesta en órbita del denominado ARSAT 3 en 2019. Después de una serie de marchas y contramarchas, en 2020 ARSAT anunció que se retomaría el desarrollo del tercer satélite (ARSAT, 2020, febrero) que se denominaría ARSAT SG1 y estaría listo para la primera mitad de 2023 (ARSAT, 2020, julio), algo que no sucedió. La finalización de su revisión preliminar de diseño se anunció en agosto de 2022 (INVAP, 2022, agosto) y, según los últimos anuncios, podría ponerse en órbita durante el primer trimestre de 2025 (Perfil, 2023, agosto). En caso de que la fabricación y el lanzamiento no pudieran concretarse para que el satélite estuviera prestando servicios en su POG antes del 3 de marzo de ese año, deberían tenerse en cuenta los costos y riesgos asociados a la preservación mediante alguna alternativa, inclusive el costo de oportunidad por no obtener rentabilidad de la misma a partir de su utilización por parte de un tercero, o incluso la posible pérdida del recurso.

Previendo el riesgo de que los tiempos de desarrollo y fabricación de un satélite propio no permitieran ocupar la POG 81° O Ka antes del vencimiento de la API enviada en 2012, la Argentina había enviado en 2017 una API adicional solicitando, otra vez e independientemente de la anterior, la extensión de derechos de esta misma POG. Es decir que actualmente coexisten dos API argentinas ante la UIT para transmitir en banda Ka en la posición 81° O. La última API enviada (2017) vence en junio de 2024, antes de que se pueda poner en órbita el tercer satélite de ARSAT, que como se dijo, según la última información pública, sería en 2025. Por su parte, la primera (2012) vence en marzo de 2025, debido a que se realizaron las dos ocupaciones transitorias con satélites alquilados y posteriores suspensiones ya mencionadas.

Respecto de la 72° O Ka, como los tiempos para el desarrollo y fabricación del nuevo satélite no garantizaban que se la pudiera ocupar antes de que la API venciera en noviembre

¹⁴ No se han podido encontrar fuentes públicas sobre este contrato de alquiler ni sobre los montos del mismo.

¹⁵ El siguiente link corresponde a un sitio web donde se puede ver la historia, en frecuencia diaria, de la ubicación de los satélites: <https://www.satellite-calculations.com/Satellite/getpositionhistory.php?37237>

de 2021, en diciembre de 2020 se envió una nueva API para esa misma posición, que incluyera también las bandas Q y V, con vencimiento previsto para diciembre de 2027. En marzo de 2022 el Presidente de la Nación Argentina anunció en la apertura de sesiones del Congreso de la Nación la construcción del ARSAT-SG2, que según declaraciones de ARSAT operaría desde la posición 72° O Ka y Ku (ARSAT, 2022, marzo). En este caso, nuevamente, la gestión de la POG debería atender los plazos de fabricación.

La última API enviada a la UIT en febrero de 2022 solicitó una nueva ubicación, la 58° O, en bandas Ku, Ka, Q y V. Como se adelantó, si la coordinación es exitosa, hay como máximo 7 años desde el inicio de la anotación para colocar un satélite, con lo cual el plazo para la puesta en servicio con capacidad de transmitir desde esa posición en estas bandas vence en febrero de 2029. Vale aclarar que en los anuncios realizados por ARSAT e INVAP sobre los planes de desarrollo y construcción de satélites no se mencionan ni la banda Q ni la banda V (ARSAT, 2020, julio; INVAP, 2022, agosto) que, como se dijo, fueron solicitadas para la posición 72° O en 2020 y 58° O en 2022.

Los costos de la descoordinación

La gestión argentina en la solicitud, coordinación y ocupación de POG ha evidenciado retrasos que han puesto en riesgo, y en algunos casos efectivamente han desperdiciado, recursos de órbita-espectro que tienen un valor económico alto, algo que sigue ocurriendo en la actualidad. Los riesgos se generan a partir de la dificultad para coordinar las gestiones en la solicitud de POG ante la UIT y las acciones requeridas para efectivamente ocuparlas. Estas dificultades han ocurrido tanto cuando la ocupación de las POG argentinas estuvo a cargo de un consorcio privado como estando en manos de una empresa propiedad del Estado. En el primer caso la experiencia nos ha mostrado, por ejemplo, la necesidad de tomar acciones a tiempo en caso de que los adjudicatarios no cumplan con sus compromisos para evitar costos adicionales. En el segundo, la experiencia reciente y la situación actual nos muestra que no sólo es necesario tener en cuenta los plazos de fabricación de satélites (López y Pascuini, 2018), sino también la efectiva disponibilidad de recursos para financiar los proyectos, algo que el Plan Satelital Geoestacionario Argentino tampoco ha podido garantizar (Pascuini, 2020). Los alquileres del Anik E2 a Telesat para evitar la pérdida de la 72° O Ku y C en 2005, o del Astra-1H a SES y el Hylas-1 a Avanti para evitar la pérdida de la 81° O Ka en 2018 y en 2021 respectivamente, son ejemplos que ilustran los costos asociados a la descoordinación mencionada.

En el futuro inmediato este riesgo se encuentra latente en la posición 81° Ka, cuyas API se enfrentan a vencimientos en junio de 2024 y marzo de 2025. En el mediano plazo, se presenta en las posiciones 72° O Ka, Q y V y 58° O Ku, Ka, Q y V cuyos vencimientos tienen fecha en 2027 y 2029. Dado que actualmente no se ha publicado un cronograma actualizado de fabricación de satélites, en los próximos años parte del debate sobre la gestión de estas y otras POG que se soliciten girará en torno a las alternativas disponibles para ocuparlas, ya sea con satélites fabricados localmente, que en los casos de API que se vencen inminentemente es poco factible, o con satélites comprados o de terceros. En caso de que se quiera ocuparlas con satélites construidos localmente, se deberá avanzar en nuevos proyectos de fabricación o buscar una alternativa de ocupación transitoria. Adicionalmente se debería decidir la plataforma a utilizar teniendo en cuenta sus tiempos de construcción (en caso de

ser una ya desarrollada como la del ARSAT 1 y 2) o de desarrollo (en el caso de una nueva como ARSAT-SG1), la efectiva disponibilidad de financiamiento, y también los tiempos dispuestos por la UIT.

Si alguna posición no pudiera ser ocupada por un satélite propio antes de su vencimiento, existen varias alternativas potenciales por las cuales se podría obtener rentabilidad, las cuales deben ser consideradas con la debida anticipación. Entre ellas se encuentra la subasta o concurso de la POG, el alquiler de un satélite a otro operador satelital para operarlo hasta que se disponga de uno propio, o la asociación con un tercero que aporte el satélite como contrapartida de la utilización de la POG argentina, compartiendo la capacidad satelital (*Hosted Payload model*).

Competencia y desarrollo del sector de telecomunicaciones satelitales argentinas

El marco institucional para la gestión de la oferta de capacidad satelital en el mercado local está dado desde 1999 por el Reglamento de Gestión y Servicios Satelitales (*Resolución 3609/1999*) vigente, al que nos referiremos como “el Reglamento” a partir de ahora. En base al estudio de esta normativa, se analizan varios aspectos institucionales que poseen una limitada capacidad para establecer las reglas de juego efectivas en el sector, en particular:

- la incapacidad para asegurar la reciprocidad en las condiciones a las cuales se enfrentan los operadores extranjeros en la Argentina, y el operador nacional en el extranjero;
- las limitaciones de la normativa para gestionar el *trade-off* entre el fomento de la competencia, y la protección y estimulación de los sistemas satelitales argentinos.

La provisión de servicios satelitales de telecomunicaciones en la Argentina debe autorizarla el organismo de aplicación, actualmente la SSeTC, dependiente la Secretaría de Innovación Pública de la Jefatura de Gabinete de Ministros. El Reglamento tiene entre sus objetivos regular la provisión de facilidades de los satélites geoestacionarios, y entre otros aspectos establece las condiciones bajo las cuáles la actual SSeTC da autorizaciones a satélites no argentinos para dicha provisión en el país, denominadas *landing rights*. La regulación del otorgamiento de estas autorizaciones cuenta con varias dimensiones, dos de las cuales son de particular relevancia para el desarrollo del sector: los acuerdos de reciprocidad, y los regímenes de exclusividad y competencia.

Respecto a la primera dimensión, el Reglamento establece que se deben suscribir “Acuerdos de Reciprocidad” con otros países, para que sus satélites puedan proveer servicios en la Argentina. Estos acuerdos pretenden garantizar que las condiciones para la provisión sean idénticas para ambos países. Serra y Rus (2017, p. 49) explican que la Argentina había firmado en un muy breve lapso de tiempo acuerdos con todos los países que contaban con operadores satelitales capaces de ofrecer servicios sobre su territorio. Desde la sanción de este reglamento se han firmado siete acuerdos: México y EE.UU. (1998), España (1999), Países Bajos (2000), Canadá (2001), Brasil (2002), y Comunidad Andina (2018). A continuación se identifican tres dificultades por las cuales estos acuerdos no pueden garantizar que las condiciones sean idénticas para ambas partes.

La primera dificultad para efectivizar la reciprocidad es cuando el territorio del otro país se encuentra fuera del alcance de los satélites argentinos en órbita al momento de sus-

cribir el acuerdo. A excepción del caso de la Comunidad Andina, en el resto de los acuerdos los satélites argentinos no poseían pisada sobre el territorio de las contrapartes al momento de firmar los acuerdos, por lo que la reciprocidad no se efectivizaría al menos en un futuro cercano. Más aún, en la actualidad los sistemas satelitales argentinos siguen sin tener cobertura sobre Países Bajos o España. Por su parte, el ARSAT 2 permitió cubrir los países de los otros acuerdos, y según información provista por la empresa, ARSAT brindó servicios en Chile, EE.UU. y Venezuela. Dicho esto, no queda claro el sentido de acordar reciprocidad con países con los que no se haría efectiva (por ejemplo, los países europeos), y tampoco el motivo para mantenerlos.

La segunda dificultad es que, de hecho, el Reglamento no impide necesariamente que se brinden servicios en el territorio nacional con satélites con cuyas administraciones notificantes no existan acuerdos de reciprocidad. Esto sucede porque ARSAT se encuentra habilitada para realizar “mejoras” (artículo 25 del Reglamento) al sistema satelital argentino utilizando satélites de la “Región II” de la UIT, que comprende las Américas incluyendo Groenlandia y algunas islas del Pacífico este, independientemente de que se cuente con los respectivos acuerdos de reciprocidad. Más aún, si bien el Reglamento restringe de esa manera los países con quienes ARSAT puede realizar esta operatoria, la resolución 4 de 2022 de la Secretaría de Coordinación Presupuestaria y Planificación del Desarrollo de la Jefatura de Gabinete de Ministros la exceptuó de dichas restricciones para que pudiera contratar al satélite SES 17, cuya administración notificante es Luxemburgo, un país que ni pertenece a la Región II, ni tiene acuerdos de reciprocidad con la Argentina.

Una tercera dificultad para la efectividad de la reciprocidad es que existen asimetrías en los marcos regulatorios de los distintos países. Por ejemplo, los operadores satelitales de bandera de los países desarrollados han alcanzado una madurez tal que no resulta necesario protegerlos (Serra y Rus, 2017), por lo que estas administraciones suelen tener bajas condiciones de entrada para operadores extranjeros y adoptan estrategias conducentes a impulsar la expansión de sus actividades en otros mercados. Por lo tanto, es menester plantear si es posible, o hasta qué punto, “que las condiciones para la provisión de servicios y facilidades satelitales sean idénticas para los operadores y prestadores de ambos países” (apartado “i” del inciso “a” del Reglamento). En tal caso, sería necesario establecer en qué dimensiones (por ejemplo, jurídicas o tributarias), y hasta qué nivel las condiciones deben ser idénticas, algo que el reglamento no establece.

La segunda dimensión del Reglamento que es relevante para el desarrollo del sector son los regímenes de exclusividad y competencia, que buscan atender el *trade-off* entre el fomento de la competencia y la protección y estimulación de los sistemas satelitales argentinos. Por ejemplo, el Reglamento define que las autorizaciones a sistemas satelitales no argentinos se otorgarán según las bandas de frecuencias en las que operen.¹⁶ En banda C, se autorizará siempre y cuando el satélite no provea servicios en otras bandas, y en Ku sólo si los sistemas argentinos no tienen capacidad disponible, no pueden satisfacer la demanda por cuestiones técnicas u ofrecen el servicio a precios abusivos. Para otras bandas, por ejemplo Ka, se otorgarán autorizaciones si las facilidades no pueden proveerse mediante un sistema satelital argentino. Este tipo de especificaciones quedan desactualizadas cuando al cambiar las necesi-

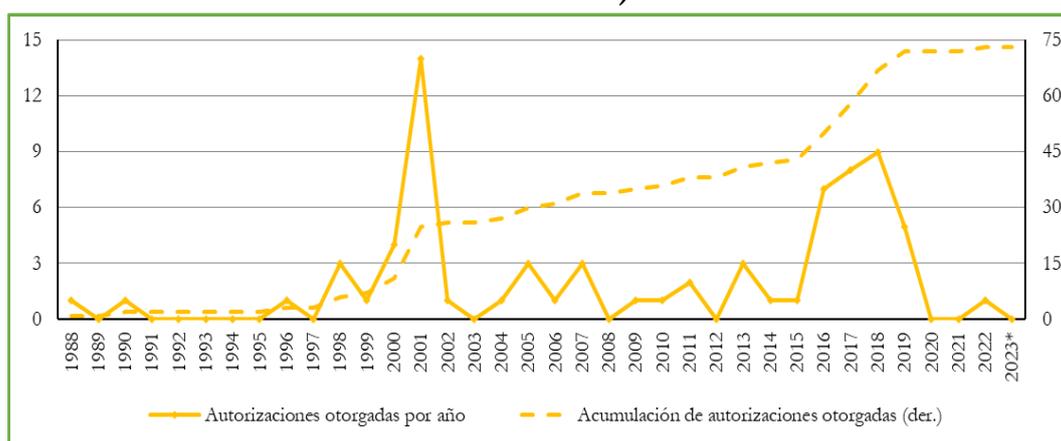
¹⁶ Ver objetivo de los regímenes en el Art. 18, y el “Régimen de Competencia” en el Art. 22 del título IV del Reglamento.

dades tecnológicas se intensifica el uso de diferentes bandas. Por ejemplo, cuando se redactó la legislación, no había planes concretos para transmitir en banda Ka con satélites argentinos, una banda muy utilizada actualmente, ni se mencionaron las bandas Q y V para las cuales, como se explicó en la sección anterior, la administración argentina presentó recientemente (en 2020 y 2022) dos API en las posiciones 72° O y 58° O.

Si bien el Reglamento especifica los criterios ya mencionados, al no determinar plazos para que el Estado se expida sobre las autorizaciones: (i) da lugar a que la práctica se aleje del objetivo de “fomento de la competencia” planteado en la propia normativa; y (ii) genera incertidumbre a los operadores que quieran participar del mercado local. La contraposición de objetivos también se verifica en que al mismo tiempo que el reglamento buscó promover la competencia limitando la exclusividad de los sistemas satelitales argentinos según la banda, incluyó una cláusula mediante la cual le otorgó un monopolio de 7 años a Nahuelsat, y por tanto a sus inversores. Esta cláusula limitó la posibilidad de que otros satélites extranjeros proveyeran capacidad en la misma banda Ku, y que se autorizaran otros satélites argentinos (es decir, que operaran en POG asignadas a la Argentina).¹⁷

En base a datos y resoluciones de las distintas autoridades de aplicación que se encuentran disponibles en la página de ENACOM, es posible reconstruir la trayectoria de *landing rights* otorgados y contrastar empíricamente algunos de los puntos señalados hasta aquí. En el Cuadro A.1 del Anexo se listan todas las autorizaciones otorgadas hasta junio de 2023, donde todos los satélites no argentinos efectivamente son de operadores de administraciones con las que se firmaron acuerdos de reciprocidad, salvo el mencionado caso del SES 17, cuya administración notificante es Luxemburgo. En el Gráfico 2 se ilustra esta evolución desde 1988, en el eje izquierdo se contabilizan las autorizaciones por año (línea continua) y en el derecho su acumulación (línea discontinua).

Gráfico 2: Evolución de autorizaciones otorgadas, 1988 – junio 2023 (por año y acumuladas)



Nota: * Datos a junio de 2023.

Fuente: Elaboración propia en base a datos y resoluciones disponibles en la página de ENACOM.

¹⁷ El Reglamento incluía algunas excepciones vinculadas a las autorizaciones brindadas antes de la entrada en vigencia de la normativa, en casos donde satélites argentinos no pudieran proveer el servicio o lo hicieran a precios abusivos.

Al incluir satélites que dejaron de brindar servicios, porque se encuentran inactivos o fueron autorizados temporalmente, la línea punteada no debe interpretarse como la cantidad de satélites autorizados a cada momento. Por cierto, según datos de la SSeTC, a junio de 2023 la cantidad de satélites autorizados para brindar servicio fijo por satélite era de 38. Yendo a la evolución en el otorgamiento de derechos de aterrizaje, según los registros relevados, hasta 1999 (en el que se aprobó el Reglamento) se autorizaron 7 satélites, que fueron seguidos por un pico de autorizaciones entre 2000 y 2002. Desde 2003 hasta 2015 hubo 15 autorizaciones, 3 de las cuales fueron reemplazos temporales de ARSAT; arrojando un promedio de 1,15 autorizaciones anuales para la gestión de ese período. Tras el cambio de gobierno en 2015, entre 2016 y 2019 hubo 28 autorizaciones, dando un promedio de 7 autorizaciones anuales. Finalmente, desde 2020 hasta junio de 2023 no se autorizó ningún satélite.

El pico del 2016, sin que haya un cambio en el reglamento, sugiere que las autorizaciones podrían estar vinculadas a un cambio en la gestión del *trade-off* entre el fomento de la competencia y, la protección y estimulación de los sistemas satelitales argentinos. De hecho, aquellas autorizaciones respondieron en gran medida a solicitudes acumuladas cuya aprobación permaneció pendiente hasta el cambio de gestión. Esto evidencia que la ausencia de plazos para resolver las solicitudes puede generar indeterminaciones respecto de cómo gestionar el *trade-off* o, en otras palabras, que la gestión del *mismo* entre el fomento de la competencia y, la protección y estimulación de los sistemas satelitales argentinos en la práctica no está regulado por el Reglamento sino que depende de la discrecionalidad de las autoridades de turno. En tanto algunos satélites pueden distribuir su capacidad en distintas regiones, incluso dentro y fuera de Argentina, y en distintas bandas de frecuencia, la cantidad de satélites que tiene cada operador es una aproximación débil de su participación en el mercado de capacidad. Sobre esto, es necesario aclarar que no se ha encontrado información pública sobre la participación que tiene cada operador en la venta de capacidad en el territorio argentino, algo que sería de mucha utilidad para aproximar el grado de competencia en este segmento.

Que no esté claro cuáles son los criterios que en la práctica determinan que se realicen autorizaciones, o que eventualmente, como se ha visto, no se autoricen satélites, presenta una serie de costos potenciales. Por un lado, se desincentiva la realización de inversiones para prestar servicios en el territorio. Por otro, si no se autorizan satélites para reemplazar a los que concluyan su vida útil, se afecta a sus actuales clientes, que deberán pagar costos adicionales para cambiar de operador, por ejemplo cambiando la posición de las antenas en tierra o reemplazando las propias antenas cuando no sean compatibles con el satélite del nuevo proveedor. En el extremo podrían perder la provisión del servicio, generando efectos adicionales en las cadenas de valor en donde se utilizan los mismos (por ejemplo, a empresas que utilizan servicios de telecomunicación satelital en la industria petrolera).

Los puntos anteriores evidencian la necesidad de rever tanto la política de reciprocidad como el Reglamento de Gestión y Servicios Satelitales. En particular, en los últimos años la necesidad de actualizar el Reglamento estuvo en la agenda de las autoridades, quienes realizaron dos consultas públicas al respecto. La primera de ellas la hizo en 2017 la Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones dependiente del Ministerio de Comunicaciones de aquel momento, luego de publicar una propuesta de actualización del Reglamento que presentaba diferencias con el vigente. La segunda fue realizada en 2020 por la Secretaría de Innovación Pública, dependiente de la Jefatura de Gabinete de Ministros. En

ambos casos los resultados nunca fueron publicados ni se implementó actualización alguna en el reglamento.

Conclusiones

El aprovechamiento de recursos y oportunidades en el sector de telecomunicaciones satelitales argentino, y su desarrollo, están condicionados por tres aspectos institucionales clave: el rol del operador de bandera en la cadena de valor y su inserción en el esquema institucional público, las gestiones ante la UIT y la ocupación de POG, y la gestión del *trade-off* entre competencia y fomento de los sistemas satelitales locales.

Respecto de las actividades que realiza el operador de bandera y de su rol en la cadena de valor de las telecomunicaciones satelitales, se verifica que de hecho ARSAT posee una variedad de unidades de negocio que no forman parte de esta cadena de valor, no están presentes en sus competidores en el segmento de capacidad, y le representan ingresos marginales comparados con los de ese segmento. Adicionalmente compite con sus propios clientes de capacidad proveyendo servicios satelitales aguas abajo donde: el marco institucional le otorga ventajas impositivas, y rompe con la independencia respecto del organismo que regula a los proveedores de servicios satelitales. Estos aspectos de las reglas de juego afectan la transparencia a la que se enfrentan las empresas del sector privado, y podrían limitar la eficiencia de este segmento de mercado. De este análisis se desprende que deberían revisarse tanto el foco de las actividades del operador de bandera, como su ubicación en el esquema institucional, con el objetivo de aumentar su eficiencia como operador satelital y de mejorar la transparencia de las reglas de juego en el segmento de servicios satelitales de información.

En la cronología de las gestiones ante la UIT y la ocupación de POG se ha identificado que las limitaciones para alinear los esfuerzos entre distintas entidades de gobierno han generado no solo la pérdida de oportunidades económicas si no también costos adicionales por millones de dólares. Esto se ha evidenciado tanto en el pasado, cuando el rol del operador de bandera fue ejercido por un consorcio privado, como desde que el mismo es ejercido por una empresa propiedad del Estado nacional. Por un lado, se encuentran los costos de oportunidad que surgen de la subutilización de recursos valiosos y escasos como son las POG solicitadas ante la UIT y no ocupadas; las cuales podrían ser aprovechadas generando rentabilidad con estrategias alternativas a su ocupación con satélites desarrollados localmente. Por otro, incluso se generaron costos efectivos, por ejemplo en las reiteradas ocasiones en las que se alquilaron satélites para ocupar transitoriamente las POG que estaban por perderse.

Las gestiones ante la UIT deben coordinarse con aquellas orientadas a ocupar las POG, lo que podría o no incluir la fabricación de satélites. Para esto, algunos mecanismos formales están ausentes, e incluso otros existentes no se cumplen. Por ejemplo, por un lado no se ha conocido ninguna actualización del plan de construcción de satélites geoestacionarios, que por ley debe realizar ARSAT cada tres años, y por otro no existen mecanismos institucionales formales para coordinar los objetivos de construcción de estos satélites y la solicitud de POG por parte de la SSeTC (Pascuini, 2020).

En lo que respecta al *trade-off* entre competencia y fomento de los sistemas satelitales locales se han identificado una desactualización, indefiniciones y limitaciones en la normativa vigente que busca regularlo. Si bien la legislación determina que para que un operador extranjero provea capacidad satelital en la Argentina debe haber un acuerdo de reciprocidad

con su país, no impide que los acuerdos sean con países donde la reciprocidad no se podrá hacer efectiva por motivos técnicos. Tampoco establece en qué dimensiones ésta debe ser efectiva, y posee cláusulas que de hecho habilitan la posibilidad de que se provean servicios con satélites cuyas administraciones notificantes no poseen acuerdos de reciprocidad con la Argentina, lo cual ha sucedido recientemente.

En cuanto al otorgamiento de *landing rights*, la ausencia de plazos máximos para que el Estado se expida sobre las autorizaciones da lugar a que la regulación de la competencia en la práctica se base en aspectos no incluidos en la normativa, y a que la falta de claridad sobre los mismos genere una serie de costos adicionales para los proveedores de servicios aguas abajo. En el relevamiento de la evolución del otorgamiento de *landing rights*, se ha encontrado evidencia a favor de que la falta de plazos máximos para expedirse puede favorecer una discrecionalidad asociada a las decisiones de política de las administraciones vigentes. Por su parte, los mecanismos institucionales implementados para modificar este reglamento, a partir de consultas públicas en 2017 y 2020, no han derivado en instancias posteriores que permitan converger a una actualización del mismo.

De este análisis surge que es necesario realizar una actualización del Reglamento de Gestión y Servicios Satelitales de 1999, la cual, entre otros aspectos, debería incorporar tiempos máximos para responder a las solicitudes de *landing rights*. En segundo lugar, es necesario revisar la pertinencia de los acuerdos de reciprocidad, ya sea para prescindir de los mismos o para definir con claridad las dimensiones en las cuales debe darse el trato recíproco y reconsiderar aquellos en los cuales la reciprocidad no puede ser efectiva.

En conclusión, este trabajo ha arrojado evidencia en favor de que la acumulación de capacidades tecnológicas debe ser acompañada por reglas de juego que permitan que se efectivicen las mejoras en el plano productivo. Para el caso de la Argentina, el estudio de los aspectos institucionales de la provisión de servicios satelitales de telecomunicaciones muestra que existe un espacio de mejora para la promoción de su desarrollo, a partir de diseños institucionales que favorezcan la coordinación entre distintas entidades de gobierno, la competencia y la inversión. El diseño específico de dichos mecanismos no ha sido abordado en el presente trabajo, y forma parte de la agenda de investigación a futuro.

Referencias

- Acemoglu, D., Johnson, S., y Robinson, J. (2004). Institutions as the fundamental cause of long-run growth. *NBER Working Paper Series*, 10481.
- Acemoglu, D., Naidu, S., Restrepo, P., y Robinson, J. (2014). Democracy does cause growth. *NBER Working paper series*, 20004. <http://www.nber.org/papers/w20004>
- Alvarez, V. (2021). Sistema institucional del sector espacial: Una comparación entre Argentina, India e Israel. *Argumentos. Revista de crítica social*, 24(12), 334-376.
- ARSAT (s/f). Portal de datos abiertos de ARSAT [dataset], <https://datos.arsat.com.ar/dataset/ejecuciones-presupuestarias>
- ARSAT (2020, febrero). *ARSAT retoma desarrollo de su tercer satélite*. <https://www.arsat.com.ar/arsat-retoma-desarrollo-de-su-tercer-satelite/>
- ARSAT (2020, julio). *Avanzamos con el ARSAT-SG1, tercer satélite de nuestra flota*. <https://www.arsat.com.ar/avanzamos-con-el-arsat-sg1-tercer-satelite-de-nuestra-flota/>
- ARSAT (2022, marzo). *Tombolini evaluó con Manzur el proceso de construcción del cuarto satélite argentino de telecomunicaciones*. <https://www.arsat.com.ar/tombolini-manzur-construccion-cuarto-satelite-argentino-telecomunicaciones/>
- Cimoli, M., Dosi, G., Nelson, R., y Stiglitz, J. E. (2009). Institutions and policies in developing economies. En B. A. Lundvall, K. J. Joseph, C. Chaminado, y J. Vang, (Eds.) *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries*. Edward Elgar Publishing.

- Codding, G. A. (1991). Evolution of the ITU. *Telecommunications Policy*, 15(4), 271-285. [https://doi.org/10.1016/0308-5961\(91\)90050-L](https://doi.org/10.1016/0308-5961(91)90050-L)
- Fawaz, F., Popiashvili, A., y Mnif, A. (2021). The effects of telecommunications infrastructure on Latin America's economic growth. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 52(206). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.206.69627>
- Freund, C. L., y Weinhold, D. (2004). The effect of the Internet on international trade. *Journal of international economics*, 62(1), 171-189. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(03\)00059-X](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(03)00059-X)
- Gómez-Barroso, J. L., y Marbán-Flores, R. (2020). Telecommunications and economic development – The 21st century: Making the evidence stronger. *Telecommunications Policy*, 44(2), 101905.
- Greig, J. (2020). Stimulating Innovation: Statutory Influence on Electric Cooperative Telecommunications Innovation. *Journal of Information Policy*, 10(1), 210-236. <https://doi.org/10.5325/jinfolpoli.10.2020.0210>
- Harb, G. (2017). The economic impact of the Internet penetration rate and telecom investments in Arab and Middle Eastern countries. *Economic Analysis and Policy*, 56, 148-162. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.08.009>
- Hart, R. F. G. (1991). Orbit spectrum policy. *Telecommunications Policy*, 15(1), 63-74. [https://doi.org/10.1016/0308-5961\(91\)90044-C](https://doi.org/10.1016/0308-5961(91)90044-C)
- Hudson, H. E. (2006). *From rural village to global village: Telecommunications for development in the information age*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Hurtado, D., Bianchi, M. y Lawler, D. (2017). Tecnología, políticas de Estado y modelo de país: el caso ARSAT, los satélites geostacionarios versus “los cielos abiertos”. *Epistemología e Historia de la Ciencia*, 2(1), 48-71.
- Hurtado, D., y Loizou, N. (2018). Desregulación de sectores estratégicos en contexto semiperiférico: Las comunicaciones satelitales en la Argentina, 1991-2006. *América Latina en la Historia Económica*, 26(1), e939. <https://doi.org/10.18232/alhe.939>
- INVAP (2022, agosto). *Finalizó la revisión preliminar del diseño del ARSAT-SG1*. <https://www.invap.com.ar/finalizo-la-revision-preliminar-del-diseno-del-arsat-sg1/>
- Jefatura de Gabinete de Ministros. (2019). *Informe N° 120, H. Cámara de Diputados de la Nación* (N.º 120; Informes al Congreso). Jefatura de Gabinete de Ministros. <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/informes-al-congreso>
- Jussawalla, M., y Tehranian, J. (1993). The economics of delayed access. *Telecommunications Policy*, 17(7), 517-528. [https://doi.org/10.1016/0308-5961\(93\)90093-I](https://doi.org/10.1016/0308-5961(93)90093-I)
- Khalil, M., Ellaboudy, S., y Denzau, A. (2007). The Institutions and Economic Development in the OECD. *International Research Journal of Finance and Economics*, 12.
- Kim, Y., y Orazem, P. F. (2017). Broadband internet and new firm location decisions in rural areas. *American Journal of Agricultural Economics*, 99(1), 1-18. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaw082>
- Levin, H. J. (1988). Emergent markets for orbit spectrum assignments. *Telecommunications Policy*, 12(1), 57-76.
- London Economics (2015). Return from Public Space Investments. An Initial Analysis of Evidence on the Returns from Public Space Investments. London Economics, <https://londoneconomics.co.uk/wp-content/uploads/2015/11/LE-UKSA-Return-from-Public-Space-Investments-FINALPUBLIC.pdf>
- López, A., y Pascuini, P. D. (2018). Institucionalidad y cambio tecnológico en las telecomunicaciones satelitales argentinas. *Documentos de Trabajo del IIEP*, 30, 1-39. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/87861>
- López, A., Pascuini, P. y Alvarez, V. (2021). Integración local y derrames tecnológicos en el sector espacial argentino: situación y potencialidades. *Documentos de Trabajo del CCE*, 8, 1-52.
- Madden, G., y Savage, S. J. (2009). Telecommunications and economic growth. *International Journal of Social Economics*, 27(7), 893-905.
- Maneejuk, P., y Yamaka, W. (2020). An analysis of the impacts of telecommunications technology and innovation on economic growth. *Telecommunications Policy*, 44(10), 102038. <https://doi.org/10.1016/j.tel-pol.2020.102038>
- Meijers, H. (2014). Does the internet generate economic growth, international trade, or both? *International Economics and Economic Policy*, 11(1-2), 137-163. <https://doi.org/10.1007/s10368-013-0251-x>
- Naraine, M. (1985). WARC-ORB-85: Guaranteeing access to the geostationary orbit. *Telecommunications Policy*, 9(2), 97-108.
- Njoh, A. J. (2018). The relationship between modern Information and Communications Technologies (ICTs) and development in Africa. *Utilities Policy*, 50, 83-90. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2017.10.005>
- OECD. (2012). *Handbook on Measuring the Space Economy*. <https://www.oecd.org/futures/oecdhandbookonmeasuringthespaceeconomy.htm>
- Ordóñez, S., y Navarrete, D. (2016). Industria de servicios de telecomunicaciones y reforma regulatoria en México. *Problemas del Desarrollo*, 47(184), 35-60. <https://doi.org/10.1016/j.rpd.2016.01.003>
- Ortiz, E., Sosa, M., y Díaz, H. (2015). Educational Levels and the Impact of ICT on Economic Growth: Evidence of a Cointegrated Panel. *International Journal of Economics and Business Research*, 5(9), 15-30.
- Parapak, J. L. (1994). Satellite communications' role in national development. *Space Policy*, 10(3), 229-235. [https://doi.org/10.1016/0265-9646\(94\)90075-2](https://doi.org/10.1016/0265-9646(94)90075-2)

- Pascuini, P. D. (2020). De la acumulación de capacidades tecnológicas a la planificación geostacionaria en la Argentina. *Ciencia y Poder Aéreo*, 15(2), 53-67. <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.676>
- Pascuini, P. y López, A. (2022). Tendencias en la economía del espacio y potencial argentino. *Documentos de Trabajo del IIEP*, 70, 1-58. ISSN 2451-5728.
- Perfil (2023, agosto 21). *ARSAT postergó el lanzamiento del satélite argentino que brindará conexión a internet*. <https://www.perfil.com/noticias/economia/arsat-postergo-el-lanzamiento-de-un-satelite-que-brindara-conexion-a-internet.phtml>
- Pradhan, R. P., Arvin, M. B., y Norman, N. R. (2015). The dynamics of information and communications technologies infrastructure, economic growth, and financial development: Evidence from Asian countries. *Technology in Society*, 42, 135-149. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2015.04.002>
- Rodríguez-Pose, A. (2013). Do institutions matter for regional development? *Regional Studies*, 47(7), 1034-1047. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.748978>
- Röller, L.-H., y Waverman, L. (2001). Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach. *The American Economic Review*, 91(4), 909-923.
- Resolución 3609/1999, sobre Reglamento de Gestión y Servicios Satelitales, Boletín Oficial de la República Argentina, núm.29.102. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/7193198/19990310?busqueda=1>
- Serra, M., y Rus, G. (2017). *ARSAT en la Encrucijada. Entre la Apertura de Cielos, la Privatización y el Desarrollo de la Industria Satelital Nacional*. OINK.
- SIA (2023). 2023 State of the Satellite Industry Report. *Satellite Industry Association Report*. <https://sia.org/news-resources/state-of-the-satellite-industry-report/>
- Toader, E., Firtescu, B., Roman, A., y Anton, S. (2018). Impact of Information and Communication Technology Infrastructure on Economic Growth: An Empirical Assessment for the EU Countries. *Sustainability*, 10(10), 3750. <https://doi.org/10.3390/su10103750>
- UIT (1985). *Actas finales. Primera Reunión de la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones*. Unión Internacional de Telecomunicaciones. <https://search.itu.int/history/HistoryDigitalCollectionDocLibrary/4.99.43.es.300.pdf>
- UIT (2019). *Space Network List*. https://www.itu.int/asn/freqtab_snlplan.html
- UIT (2020). *Reglamento de Radiocomunicaciones*. <https://www.itu.int/pub/R-REG-RR/es>
- Withers, D. J. (1988). Markets for FSS frequency allotment planning. *Telecommunications Policy*, 12(2), 114-118. [https://doi.org/10.1016/0308-5961\(88\)90003-1](https://doi.org/10.1016/0308-5961(88)90003-1)
- Yıldırım, A., y Gökalp, M. F. (2016). Institutions and Economic Performance: A Review on the Developing Countries. *Procedia Economics and Finance*, 38(1), 347-359. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30207-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30207-6)
- Zhao, Y. (2002). The ITU and national regulatory authorities in the era of liberalization. *Space Policy*, 18(4), 293-300. [https://doi.org/10.1016/S0265-9646\(02\)00042-5](https://doi.org/10.1016/S0265-9646(02)00042-5)

Contribución de autoría (taxonomía CRediT)

Paulo Daniel Pascuini: conceptualización, investigación, metodología, visualización, redacción - borrador original y redacción - revisión y edición.

Valentín Alvarez: conceptualización, investigación, metodología, visualización, redacción - borrador original y redacción - revisión y edición.

Anexo

Cuadro A.1: Lista de satélites autorizados, 1988 - junio 2023

Satélite	Empresa	Año de Resolución
SES-17	ARSAT S.A.	2022
Hispasat 74W-1	Hispamar Satélites S.A.	
Eutelsat 65 West A (E65WA)	Satélites Mexicanos S.A. de Capital Variable	
Simón Bolívar (SES-10)	New Skies Satellites Argentina B.V.	2019
Telstar 19 VANTAGE (T19V)	ARSAT S.A. (*8)	
Amazonas-5 (*10)	Hispamar Satélites S.A.	
Amazonas-5 (*9)	Hispamar Satélites S.A.	
SES-14	New Skies Satellites Argentina B.V.	
Eutelsat 117 WEST B (E117WB)	Satélites Mexicanos S.A.	
Intelsat 37e (IS-37e)	Southern Satellite Corporation	
Telstar 14R	Telesat Canadá Sucursal Argentina	2018
Anik G1	Telesat Canadá Sucursal Argentina	
NSS-10 (AMC-12)	New Skies Satellites Argentina B.V.	
Telstar 12 VANTAGE (T12V)	Telesat Canadá Sucursal Argentina	
NSS-7	New Skies Satellites Argentina B.V.	
Hispasat 1D (30W-4)	Hispasat S.A.	
Hispasat 1E (30W-5)	Hispasat S.A.	
Hispasat (30W-6)	Hispasat S.A.	
Intelsat 35e (IS-35e)	Southern Satellite Corporation	2017
Amazonas-3	Hispamar Satélites S.A.	
Intelsat 29e	Southern Satellite Corporation	
Intelsat 34 (IS-34)	Southern Satellite Corporation	
Amazonas-2	Hispamar Satélites S.A.	
NSS 806	New Skies Satellites Argentina B.V.	
Satmex-6	Satélites Mexicanos S.A.	
Spaceway 2	DirecTV Argentina S.A.	
Eutelsat 115 WEST B	Satélites Mexicanos S.A.	2016
Eutelsat 117WA - E117WA (*1)	Satélites Mexicanos S.A.	
Intelsat 30	Southern Satellite Corporation	
Intelsat 31 (IS-31)	Southern Satellite Corporation	
ARSAT-2	ARSAT S.A.	2015
ARSAT-1	ARSAT S.A.	2014
IS-23	Southern Satellite Corporation	
IS-21	Southern Satellite Corporation	2013
AMC-5 (*2)	New Skies Satellites B.V.	
NSS-14 (SES 4)	New Skies Satellites B.V.	2011
SES 6	New Skies Satellites B.V.	
IS-14	Southern Satellite Corporation	2010
IS-11	Southern Satellite Corporation	2009
IA-8 (Telstar 8)	Intelsat LLC	
Galaxy-17 (*3)	Intelsat Corporation	2007
Nahuel-C (*4)	NahuelSat. Luego ARSAT S.A.	
Amazonas-1	Hispamar Satelites S.A.	2006

IS 905	Intelsat LLC	
IS 907	Intelsat LLC	2005
IS 1002	Intelsat LLC	
IS 901	Intelsat LLC	2004
Galaxy III-C (*5)	Southern Satellite Corporation	2002
PAS-1R (IS 1R) (*6)	Southern Satellite Corporation	
PAS-9	Southern Satellite Corporation	
IS 511	Intelsat LLC	
IS 601	Intelsat LLC	
IS 603	Intelsat LLC	
IS 605	Intelsat LLC	
IS 705	Intelsat LLC	
IS 706	Intelsat LLC	2001
IS 707	Intelsat LLC	
IS 709	Intelsat LLC	
IS 801	Intelsat LLC	
IS 805	Intelsat LLC	
ANIK F1	Telesat Canada	
Hispasat 1C	Hispasat S.A.	
NSS 803	New Skies Satellites B.V.	
NSS 806	New Skies Satellites B.V.	
NSS 7	New Skies Satellites B.V.	2000
Telstar 12	Loral Cyberstar International Inc.	
PAS 6 B	Southern Satellite Corporation	1999
Galaxy VIII-I	Southern Satellite Corporation	
Galaxy III-R	Southern Satellite Corporation	1998
PAS 5	Southern Satellite Corporation	
PAS-3R	Southern Satellite Corporation	1996
PAS 1	Alpha Lyracom Space Comunicacions Inc. (*7)	1990
PAS 6	Southern Satellite Corporation	1988

Fuente: Elaboración propia en base a resoluciones de la página de ENACOM. Aclaraciones: *1: ex Satmex-8; *2: reemplazo temporal de ARSAT; *3: reemplazo del Galaxy III-R; *4: reemplazo del PAS-1; *5: Luego transferencia de autorización a Southern Satellite; *6: Capacidad operada desde Telesat Brasil.

Nota metodológica: Resoluciones que autorizan a una empresa a prestar facilidades satelitales en el país desde un satélite en particular, obtenidas filtrando por la palabra “satelitales” en la base de ENACOM. No se encontraron resoluciones para los siguientes satélites, previos a la puesta en órbita de los ARSAT 1 y 2: Nahuel C1, Nahuel C2, AMC-6, SBS-6, Galaxy 9 y AMC-2.