



 **realidad
económica**

Nº 366 • AÑO 54

16 de agosto al 30 de septiembre de 2024

ISSN 0325-1926

Páginas 35 a 72

CIENCIA Y PRODUCCIÓN

Deshecho en Argentina. Desarticulación del programa satelital en tiempos neoliberales

Yamila Noely Cáceres* y Facundo Picabea**

* Magíster en Ciencia, Tecnología y Sociedad Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y doctora en Ciencias Sociales por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Profesora en Historia Universidad Nacional de Luján (UNLu), investigadora por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes (IESCT/UNQ), Roque Sáenz Peña 352 (B1876), Bernal, Provincia de Buenos Aires, Argentina, ycaceres@conicet.gov.ar. ORCID: 0000-0001-7771-6160.

** Magíster en Economía Política por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), doctor en Ciencias Sociales por la UBA. Profesor en Historia de la UNLu e investigador en el IESCT/UNQ/UNLu, Roque Sáenz Peña 352 (B1876), Bernal, Provincia de Buenos Aires, Argentina, fpicabea@conicet.gov.ar.

RECEPCIÓN DEL ARTÍCULO: abril de 2024

ACEPTACIÓN: julio de 2024



Resumen

En 2006, el Estado nacional creó la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales S.A. (ARSAT S.A.) para garantizar la ocupación de las posiciones orbitales asignadas a la Argentina por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, hasta ese momento ocupadas por un satélite operado por una empresa de capitales extranjeros. La intervención estatal permitió crear un sector tecnoproductivo de alta complejidad. A fines de 2015, asumió un gobierno alineado a los principios neoliberales que discontinuó el proyecto de desarrollo satelital y alteró el rol del Estado en cuanto agente planificador de la economía. El artículo tiene como objetivo analizar cómo y porqué el patrón de acumulación implementado en la Argentina a fines de 2015 interrumpió un proceso de desarrollo industrial en un área estratégica de la economía.

Palabras clave: Neoliberalismo – Tecnologías conocimiento-intensivas – Áreas estratégicas – Industria satelital

Abstract

Undone in Argentina: The Dismantling of the Satellite Program in Neoliberal Times

In 2006, the national government established the Argentine Satellite Solutions Company S.A. (ARSAT S.A.) to secure Argentina's orbital positions assigned by the International Telecommunication Union, which were previously occupied by a satellite operated by a foreign-owned company. This state intervention led to the creation of a highly complex techno-productive sector. At the end of 2015, a government aligned with neoliberal principles took office, discontinuing the satellite development project and altering the role of the state as an economic planner. This article aims to analyze how and why the accumulation pattern implemented in Argentina at the end of 2015 disrupted an industrial development process in a strategic area of the economy.

Keywords: Neoliberalism – Knowledge-Intensive Technologies – Strategic Areas – Satellite Industry

Introducción

A inicios del siglo XXI, luego de la crisis total de los años 2001/2002, el gobierno nacional abandonó los principios neoliberales que orientaban las decisiones económicas e inició un proceso de recuperación y crecimiento sostenido en la activa intervención del Estado. En dicho escenario, en el interior del Poder Ejecutivo comenzaron a desarrollarse ideas para recuperar el control estatal de áreas estratégicas, cuyo punto más alto fue la reestatización de YPF y los hidrocarburos.

En 2006, el gobierno nacional creó la empresa Argentina Satelital Sociedad Anónima (ARSAT S.A.) con el objetivo de ocupar los recursos espaciales asignados por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)¹ desde hacía más de dos décadas. Hasta entonces, tales recursos habían sido explotados de forma parcial por una empresa de capitales privados extranjeros que importaba tecnología europea: Nahuelsat S.A.² Escapa a los objetivos de esta investigación el análisis de la trayectoria de esta firma que, entre otras cosas, operó el satélite Nahuel con mano de obra local.

En 2007 el gobierno nacional creó el Sistema Satelital Geoestacionario Argentino de Telecomunicaciones (SSGAT) que sería operado por ARSAT S.A. y estaría conformado por tres satélites. El sistema de tres satélites permitiría explotar comercialmente y ocupar de forma completa las dos posiciones orbitales (72°O y 81°O), y las tres bandas de frecuencia asignadas al país (Ku, C y Ka).³ El ARSAT-1 ocuparía

¹ Entidad dependiente de la Organización de Naciones Unidas (ONU) que tiene el objetivo de regular las comunicaciones a nivel internacional entre las distintas administraciones nacionales y operadores público-privados.

² Para una aproximación a la historia de Nahuelsat S.A., ver Domínguez (2013), Hurtado de Mendoza, Bianchi y Lawler (2017), Hurtado de Mendoza y Loizou (2019), Cáceres (2022).

³ La banda Ku es una porción del espectro electromagnético que se usa principalmente para la prestación de servicios de televisión vía satélite; la banda C, en general, se usa para la transmisión de servicios de

la posición 72°O en la banda Ku, el ARSAT-2 ocuparía la posición 81°O en las bandas Ku y C y el ARSAT-3 también ocuparía la posición 81, pero en banda Ka.

El sistema nunca se completó. Sin embargo, a partir del Plan Satelital, en apenas ocho años el Estado nacional garantizó la prestación de servicios de comunicaciones vía satélite a todo el territorio argentino, incluidas aquellas regiones de baja densidad poblacional poco rentables para los operadores privados. Luego de la diversificación de los objetivos de la empresa y la inclusión de nuevos proyectos (Televisión Digital Abierta, Red de Fibra Óptica y Centro Nacional de Datos) la entidad promovió la clausura de la brecha tecnológica y un acceso igualitario a las comunicaciones. Por su parte, el SSGAT favoreció la generación endógena de capacidades tecnoproductivas y el inicio de una actividad conocimiento-intensiva en el país (Picabea y Cáceres, 2023), asociadas a un patrón de acumulación que buscaba posicionar la industria como uno de los ejes dinámicos de la economía y la ciencia y la tecnología como factores claves para alcanzar el desarrollo.

En septiembre de 2015, la Argentina había puesto en órbita dos satélites de telecomunicaciones, cuyo diseño y fabricación fue liderado por empresas públicas locales: ARSAT S.A., INVAP S.E. y CEATSA. Sin embargo, tres meses después asumió la administración del Estado un gobierno que, afín al ideario neoliberal, instaló un programa basado en la rerregulación y apertura de la economía. Tales políticas públicas, junto con otras más específicas, condujeron a la interrupción y posterior cancelación del tercer satélite de comunicaciones, así como otros proyectos tecnológicos liderados por ARSAT S.A. y otras empresas públicas.

Si bien el presidente de la República y los directivos de ARSAT S.A. sostenían que la empresa continuó de forma activa sus diversos proyectos e incluso puso en valor otros (especialmente destacan la iluminación de la red de Fibra Óptica y la venta de la capacidad del satélite ARSAT-2), la evidencia empírica pone de manifiesto el retroceso tecnoproductivo experimentado en el sector satelital en su conjunto. El patrón de acumulación vigente desde 2015, a partir de la fuerte con-

televisión y radio en regiones con altos niveles de precipitaciones y la banda Ka, para la transmisión de grandes cantidades de datos (prestación de Internet).

tracción de la inversión estatal y la apertura de la economía (y para el caso particular, de los cielos), modificó sustancialmente las bases materiales sobre las cuales se erigió el proyecto nacional de telecomunicaciones. En ese sentido, este artículo se inscribe entre los trabajos que analizan la desacumulación de capacidades tecnoproductivas que generan los modelos neoliberales, en especial cuando interrumpen, condicionan y/o cancelan proyectos tecnoproductivos estratégicos en las economías de los países de la periferia.

Se analizará aquí por qué el ARSAT-3 nunca llegó a fabricarse y, por lo tanto, el sistema de tres satélites nunca se completó. El propósito de esta investigación es demostrar que la no fabricación ni puesta en operación del tercer satélite no significó solo la detención de un proceso de innovación y desarrollo, sino que, al no alcanzarse los objetivos para conformar un sistema, no se completó el Plan Satelital.

La cancelación de la fabricación del ARSAT-3 fue, deliberada e injustificadamente, una negación del Plan Satelital que redujo el potencial de toda una política.

Marco teórico-metodológico

Para el presente trabajo se articularon herramientas conceptuales del análisis de políticas públicas, del campo de la ciencia, tecnología y sociedad (CTS) y de la economía política. En esta investigación se entiende el Estado como una entidad con capacidad para estructurar relaciones políticas territorializadas e históricas en la que los bloques y las diversas clases sociales dirimen sus contradicciones en torno a la correlación de fuerzas existentes (coerción) y del sentido común vigente que garantiza el consentimiento entre la clase dominante y las subordinadas (García Linera, 2010). Por “cuestión” se entienden así las necesidades problematizadas por ciertas clases, fracciones de clases, organizaciones, grupos o individuos estratégicamente situados, que creen y están en condiciones de promover la incorporación de esta en la agenda de problemas socialmente vigentes (Oszlack y O'Donnell, 1995). Del análisis de la CTS se utiliza el concepto “políticas explícitas e implícitas” (Herrera, 1971). Las políticas explícitas son todas aquellas normas, planes o regulaciones sancionadas de manera formal por el gobierno. Por su parte, las políticas

implícitas comprenden las normas, planes y regulaciones generales que afectan indirectamente el funcionamiento de un sector en particular.

De la economía política se utilizó el concepto de “patrón de acumulación”, en su calidad de conjunto de características económicas, políticas y sociales de un determinado período histórico que se articulan para favorecer la acumulación y reproducción del capital. Por otra parte, según la definición de Schorr y Wainer (2017), el patrón quedaría delimitado por el “bloque en el poder”, que define no sin tensiones en su interior, la forma dominante de propiedad, la inserción del país en el escenario internacional, la generación y apropiación del excedente y la naturaleza del Estado (Poulantzas, 2001). Estas categorías, sumadas a las precisiones conceptuales del exvicepresidente de Bolivia, resultan útiles para analizar los cambios que se produjeron en el escenario económico y social argentino durante la última década del siglo XX y las dos primeras del XXI.

La noción de patrón de acumulación resulta un concepto de alcance más reducido y material que la noción de “proyecto de país”, entendida esta última como el conjunto de objetivos al que aspiran los sectores sociales que de forma directa o indirecta ejercen o pueden ejercer un control político y/o económico (Herrera, 1971).

Con respecto a la ruptura significativa respecto del control del Estado sobre la actividad privada, se entiende que este no se encuentra en retirada, sino construyendo dispositivos legales y normativos afines a los intereses dominantes del momento, por lo que se utilizará la noción de rerregulación de Mastrini (1996).

Se entiende por “sectores estratégicos” aquellas ramas industriales que el Estado considera que estimulan el desarrollo socioeconómico general del país; promueven la generación de divisas y la formación de capital; incrementan la integración y la diversificación de la matriz tecnoproductiva; aumentan el PBI tecnológico del país; optimizan en forma cuantitativa y cualitativa la balanza comercial; promueven la formación de recursos humanos calificados y empleos de calidad y consolidan procesos virtuosos de aprendizaje a nivel sistémico. Suelen presentar una estructura centralizada en el Estado y/o en unas pocas corporaciones empresarias. Las áreas estratégicas son definidas políticamente en

función de las condiciones sociohistóricas existentes, el modelo de planificación gubernamental, por lo que revelan los intereses que dominan la agenda económica y social (Cáceres, 2021).

Finalmente, las capacidades tecnoproductivas industrializantes comprenden el conjunto de saberes y prácticas generado en el diseño y fabricación de bienes intensivos en conocimiento que, si bien son específicos, permiten promover efectos de arrastre en la industria en general (Picabea, 2024).

En términos metodológicos, se utilizó una estrategia cualitativa que combinó el análisis documental de las regulaciones nacionales, informes sectoriales, memorias, ejecuciones presupuestarias y estados contables de ARSAT S.A. e INVAP S.E. con entrevistas semiestructuradas a funcionarios, directivos e ingenieros de estas empresas y otras instituciones involucradas en el proceso.

Cambiamos y la desarticulación del patrón de crecimiento económico

Durante los gobiernos kirchneristas la actividad económica, aunque con variaciones, en general registró un fuerte crecimiento. En el período 2003-2015, el producto bruto interno (PBI) creció 44 puntos respecto al año 1998, cuando tuvo inicio la crisis y el producto bruto industrial lo hizo en 27 puntos. Por su parte, la tasa de pobreza se contrajo 38 puntos y la desocupación 16 puntos porcentuales en el período 2002-2015 (Porta, Santarcángelo y Schteingart, 2017). El crecimiento industrial se debió primero a la puesta en funcionamiento de las capacidades instaladas, ociosas desde la caída de la producción, y luego por el aumento de las inversiones, la apertura de nuevas empresas públicas y privadas (incluidas las PyMES), así como por el resurgimiento de algunas actividades productivas (Azpiazu y Schorr, 2010). Durante esos años, el Poder Ejecutivo definió una serie de sectores estratégicos vinculados con el resguardo de la soberanía nacional. Entre estos se destacaban el área nuclear para la producción de electricidad, el área satelital y de radares, así como el de hidrocarburos.³

³ Discurso de Cristina Fernández de Kirchner en la inauguración de las 128° sesiones ordinarias del Congreso de la Nación Argentina (01/03/2010); Anuncio de la recuperación de YPF por el Estado Nacional (16/04/2012).

En 2008, el patrón de acumulación que promovía el crecimiento económico presentó ciertos límites, los cuales se profundizaron en los años siguientes. Ello se dio en el marco de una doble crisis, a nivel global, el sistema capitalista se vio sacudido por el colapso de la burbuja inmobiliaria en Estados Unidos dando lugar a una crisis financiera que redujo tanto los niveles de inversión como los flujos del comercio internacional. A nivel interno, se registró un conflicto político entre las autoridades gubernamentales y los representantes de las fracciones agrarias debido al establecimiento de nuevas tasas a las exportaciones de cereales. Mientras la crisis internacional no generó consecuencias directas en la economía argentina, la crisis interna visibilizó las tensiones existentes en el bloque, en el poder y la ausencia de un proyecto hegemónico (Pucciarelli, 2017).

Entre los límites estructurales del modelo, primero se registró la reaparición de la restricción externa generada por los desequilibrios comerciales que ocasionaban las ramas industriales que importaban de forma creciente bienes de capital e insumos intermedios y demandaban mayores niveles de energía (Azpiazu y Schorr, 2010). Ya en 2012, el deterioro de los términos de intercambio sumó nuevas presiones cambiarias ante la cancelación regular de los intereses de deuda y la creciente fuga de capitales (Manzanelli y Basualdo, 2017). Finalmente, el conflicto con los acreedores que no habían sido parte del proceso de reestructuración de la deuda en *default* terminó de ahogar la reserva de divisas (Barrera y Bona, 2017).

Durante la primera presidencia de Cristina Fernández, en un escenario de bajo dinamismo económico y creciente conflictividad con el sector rural, distintas fracciones empresarias articularon interpretaciones y discursos sobre la realidad nacional que derivaron en la constitución de un programa político y económico alternativo al oficialismo. El déficit fiscal era atribuido a los crecientes gastos del Estado generados por el aumento de los planes sociales, los subsidios otorgados al sostenimiento de industrias locales y la comercialización de la energía a precios subsidiados. Por su parte, el déficit comercial era explicado por las numerosas barreras que imponía el Estado al sector privado.

La oposición construyó un discurso en el que argumentaban desde el credo neoliberal que un clima político más favorable a los negocios y con menores intromisiones del Estado en materia impositiva generaría un círculo virtuoso de creci-

miento. Sostenían que las empresas al gozar de mayor seguridad aumentarían sus inversiones, lo cual tendría un efecto positivo tanto en el producto bruto nacional como en la generación de empleo. El aumento de la producción favorecería que las empresas orientasen parte de la misma al mercado exterior con el consecuente aumento de las exportaciones y una mejora de la balanza comercial. Además, el aumento de las exportaciones incrementaría el ingreso de divisas y favorecería la llegada de nuevas inversiones. Si bien este discurso presenta datos falsos y establece ciertas relaciones causales que reducen la complejidad de la realidad, a partir del uso hegemónico de los medios de comunicación asociados a los principales grupos económicos del país, logró instaurarse en parte de la sociedad como un argumento verdadero.

Las demandas particulares de las fracciones empresarias lograron posicionarse como demandas generales: rehabilitar el crédito externo y promover el comercio exterior. En 2015, cuando la alianza Cambiemos (PRO más radicalismo) resultó victoriosa en las elecciones presidenciales, tradujo tales demandas en políticas públicas. Primero favoreció a las fracciones del capital asociadas a la exportación de productos primarios mediante la eliminación de las retenciones impositivas a las exportaciones de trigo, maíz, carne, productos regionales, petróleo y productos mineros y luego por la eliminación de los controles cambiarios. Segundo, favoreció a las empresas proveedoras de servicios privatizados al permitirles incrementar las tarifas a precios internacionales, luego de la quita de subsidios a la energía eléctrica. A este sector se sumaron las subas en los servicios de gas, comunicaciones y distintos medios de transporte. Finalmente, favoreció a las fracciones financieras cuando liberalizó el tipo de cambio, incrementó la tasa de interés y reforzó las reservas del Banco Central mediante endeudamiento externo (Manzanelli, González y Basualdo, 2017).

Las medidas adoptadas no promovieron la llegada de inversiones y tampoco potenciaron las exportaciones. El alto nivel de la tasa de interés interna en relación con las internacionales favoreció la llegada de inversiones de tipo especulativas en desmedro de aquellas que pudieran orientarse a la producción. Por su parte, las exportaciones permanecieron estancadas, mientras la apertura comercial permitió un pronunciado aumento de las importaciones (Belloni y Wainer, 2019).

Si bien desde 2012, la economía argentina presentaba signos de estancamiento, estos se profundizaron en el período 2015-2019. En esos años, el producto bruto nacional se redujo en 3.7 puntos porcentuales según estimaciones del Banco Mundial, mientras que el producto bruto de las actividades manufactureras lo hizo en once puntos, dando lugar a una crisis en el sector. La apertura comercial, el incremento de las tarifas a los usuarios mayoristas, la suba de las tasas de interés y el consecuente encarecimiento del crédito, así como la recesión en el mercado interno causada por la generalidad de las medidas, afectaron los intereses de las fracciones industriales y de la construcción en general. Sin embargo, las empresas más afectadas fueron las que orientaban su producción al mercado interno por el deterioro de la demanda.

La caída en el nivel de actividad condicionaba fuertemente la sostenibilidad del sector privado, en especial de las pequeñas y medianas empresas. En esos años, cerraron sus puertas 24.537 PyMES, lo que representó una caída del sector en más de cuatro puntos porcentuales y se registró un 65% de aumento en el inicio de concursos preventivos (CEPA, 2020).

En un contexto de crecimiento acelerado de la inflación, los salarios registraron una caída de diez puntos en los primeros dos años del gobierno de Cambiemos, lo que se pronunció luego de la corrida cambiaria de 2018. En el período 2016-2019, los trabajadores perdieron 17 puntos del salario real promedio (Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, 2016-2019).

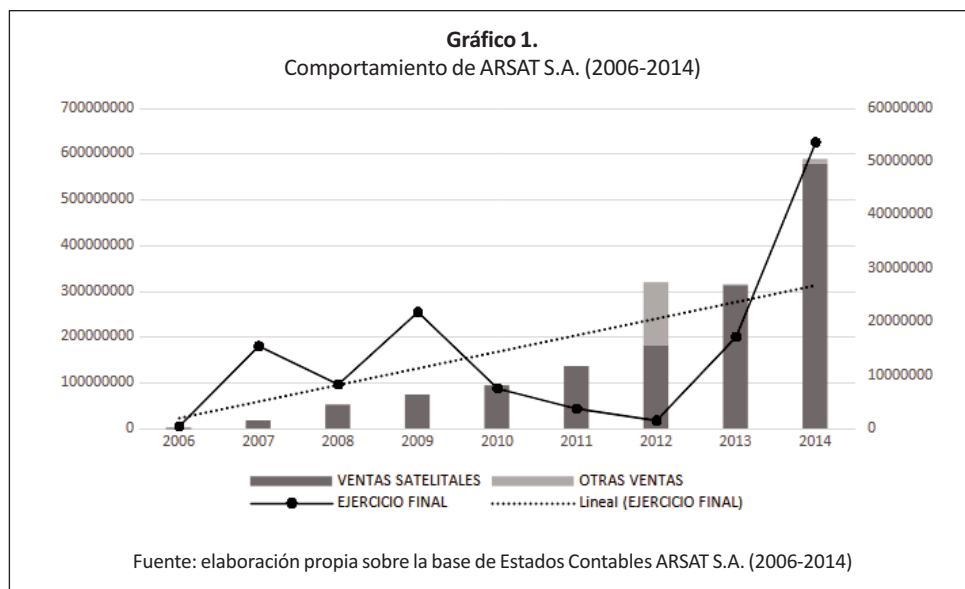
Durante el período 2015-2019, en sintonía con los cambios macroeconómicos y el alineamiento geopolítico con las principales potencias occidentales se redefinieron los sectores estratégicos. El resguardo de la soberanía nacional dejó de ser un principio ordenador de la política pública. En su lugar se erigieron ideas en torno a la eficiencia, la rentabilidad y la maximización de las ganancias. Durante el macrismo, el gobierno señaló en su discurso la energía, la infraestructura y la conexión del país como sectores estratégicos, pero no a través del control del Estado, sino por los principios del mercado.

La cuestión satelital otra vez en la agenda política

Si bien toda cuestión tiene una trayectoria, en la cual diferentes actores toman posición frente a ella; aquí solo veremos la adoptada por el Estado. La política pública es el instrumento que materializa el posicionamiento del Estado respecto de temas específicos. Ello lo hace a través de la creación de instrumentos diseñados para performar la estructura y el funcionamiento de los distintos sistemas de la sociedad.

A fines de 2015, ARSAT S.A. registraba un comportamiento favorable a partir del sostenido crecimiento de las ventas satelitales, las cuales se habían casi duplicado con la puesta en órbita del primer satélite local.

Por entonces, la empresa había cumplido varios de sus objetivos. Contaba con más de setenta estaciones digitales de transmisión instaladas, más de una decena de unidades transportables de transmisión funcionando, contratos firmados con cuatro canales provinciales y casi un millón y medio de decodificadores para la Televisión Digital Abierta (TDA). Las redes troncales de Fibra Óptica tenían un



tendido de 79,18%, un 98,4% de avance en la obra civil y un 16,75% puesto en servicio. Por su parte, las redes de fibra provinciales tenían un tendido del 56% y presentaban un 81,86% de avance en la obra civil. Además, ARSAT S.A. tenía habilitada la Sala II del Centro Nacional de Datos y veintiún contratos firmados con actores públicos y privados para el almacenamiento de la información, los servicios de seguridad lógica, física de la información y los servicios de correo en la nube (ARSAT S.A., 2014). Finalmente, contaba con dos satélites de telecomunicaciones ocupados en un 80% y 30% respectivamente que reportaban ingresos por 34.500 millones de dólares anuales (ARSAT S.A., 2015) y un proyecto para desarrollar un tercer satélite.

Con el fin de consolidar los proyectos satelitales de ARSAT S.A., las autoridades nacionales salientes habían sancionado el Plan Satelital Geoestacionario Argentino de Telecomunicaciones 2015-2035. Esta normativa declaraba como política de Estado y prioridad nacional la producción de satélites geoestacionarios en el país. Para entonces, se suponía que la ocupación de los recursos espaciales argentinos era un problema del pasado. Sin embargo, la asunción de la alianza Cambiemos modificó de forma drástica las condiciones que regían ARSAT S.A., y con ello reflató la antigua cuestión en torno a la falta de ocupación de las posiciones orbitales asignadas.⁵

Entre la discontinuidad y la reorientación de objetivos productivos

En diciembre de 2015 el directorio de ARSAT S.A. renunció. Una semana más tarde, las nuevas autoridades nacionales nombraron a Rodrigo De Loredo, como presidente y a Henoch Aguiar como vicepresidente, ambos abogados cordobeses. De Loredo era el yerno del ministro de Telecomunicaciones, Oscar Aguad, y no tenía ninguna experiencia en gestión de empresas públicas o privadas, telecomunicaciones o algún área científico-tecnológica. En su página web, De Loredo acredita que antes de presidir la empresa que lideró el diseño, fabricación, lanzamiento y operación del primer satélite de comunicaciones en un país semi-periférico, poseía experiencia como abogado en el estudio de su suegro y había

⁵ Para profundizar sobre la problematización y puesta en agenda de la cuestión satelital a lo largo del tiempo, ver Cáceres (2021).

sido legislador entre 2011 y 2015. Por otra parte, Aguiar había sido secretario de Comunicaciones durante la gestión de la Alianza (1999-2001).

Varios de los representantes políticos de las fuerzas de Cambiemos sostuvieron una mirada opuesta a ARSAT S.A. y al Plan Satelital de Telecomunicaciones. De Loredo, alineado a los intereses del gobierno nacional postuló una mirada crítica de la empresa y del proyecto satelital en su conjunto. Por ello estableció una serie de significaciones para alentar la discontinuidad de los satélites de fabricación nacional. Primero, no acordaba con la transferencia de ingresos que el Estado había efectuado a ARSAT S.A., al tiempo que enfatizaba el gran desmanejo de fondos existente durante la gestión precedente (Redacción de *Infobae*, 2017). Para las nuevas autoridades, ARSAT S.A. debía ser una firma plenamente autosustentable. Alcanzar este objetivo implicaba que la empresa financiara los proyectos con recursos propios, participara de forma competitiva en el mercado y se asociara con capitales que favorecieran su crecimiento. Segundo, reconoció que durante la gestión anterior la empresa había lanzado dos satélites en perfectas condiciones, pero sostuvo que los mismos, al estar subutilizados u ociosos (lo cual es falso) “generaban un lucro cesante de alrededor de U\$S 50 millones anuales” (Redacción de *infoNEGOCIOS*, 2016). Tercero, afirmaba que ARSAT S.A. no tenía gestionadas las licencias necesarias para poder operar el ARSAT-2 en varios países del continente. Según De Loredo, la gestión de dichos permisos debía realizarse previamente al lanzamiento del satélite (lo cual era falso). Por lo tanto, ello lo llevó a sostener que el ARSAT-2 era un satélite con capacidad ociosa (Cámara de Diputados de la Nación, 2016). Finalmente, planteó que la atención principal de la empresa estaba puesta en terminar la red de fibra óptica troncal, dado que podía “generar un provecho productivo en lo económico y en lo social” (Redacción de *Télam*, 2016).

La interrelación de estas significaciones permitió al nuevo presidente de ARSAT S.A. justificar la reorientación de la compañía. Así, se privilegió la puesta en servicio de las redes de fibra óptica, mientras el proyecto satelital y la TDA se discontinuaron. A inicios de 2016, ARSAT S.A. canceló la construcción de veintitrés estaciones de la TDA, por lo que afectó en forma directa a los usuarios de TV, en especial tras el apagón analógico, puesto que era la única alternativa de acceso gratuito a tales servicios. Por su parte, el proyecto ARSAT-3 quedó demorado hasta tanto se pudiera comercializar la capacidad de servicio de ARSAT-2.

Las autoridades nacionales no derogaron la Ley de Desarrollo de la Industria Satelital ni el Plan Satelital Geoestacionario Argentino de Telecomunicaciones. Sin embargo, los principios de estas regulaciones no guiaron los planes respecto a ARSAT S.A. En línea con los discursos públicos, el gobierno nacional redujo las partidas presupuestarias para ARSAT S.A., entre otras empresas públicas (Decisión Administrativa 1351/16, anexo, art. 1). Si bien la partida presupuestaria inicial del operador público era de U\$S 250 millones –U\$S 243 millones destinados a los diferentes proyectos–, finalmente se transfirieron U\$S 126 millones. Algunos funcionarios incluso sostienen que la ejecución real fue próxima a los U\$S 50 millones (Rus, 2016). La cifra estimada por el exvicepresidente de ARSAT S.A. resulta verosímil, puesto que en 2017 la inversión real de la compañía en total fue de U\$S 47 millones. De allí en más, la inversión de la empresa se redujo en forma drástica, llegando en 2018 a estar apenas encima de los U\$S 30 millones.

Cuadro 1.
Evolución de las inversiones reales de ARSAT S.A. (2011-2019)

Año	Edificios/estación terrena	Maquinaria y equipos/SSG AT	SATVD-T	Fibra óptica	Data center	TDA	Otros***	Total
2011	16.887.001	198.924.442	367.844.412	138.765.077	30.706.817	-	17.639.876	770.767.625
2012	33.313.292	153.056.414	326.122.410	270.441.433	-	-	72.448.145	855.381.694
2013	35.566.300	90.609.050	198.360.596	360.116.868	36.101.141	-	68.522.324	789.276.279
2014	626.387	67.519.754	134.707.651	325.831.284	12.518.650	-	43.368.224	584.571.950
2015	2.274.205	82.676.276	81.780.457	248.492.172	8.564.055	-	317.091	424.104.256
2016	2.305.098	67.781.721	20.771.731	132.243.418	7.682.541	12.367.940	-	243.152.452
2017	-	1.195.771	-	29.630.595	1.674.080	14.707.992	-	47.208.440
2018	-	1.398.647*	348.423	23.453.963	8.027.881**	-	-	33.228.915
2019	3.003.240	1.561.744	848.510	68.358.793	16.216.100	-	-	89.988.390

Notas: conversión de la moneda local a \$USD según el valor promedio anual consultado en la página web del Banco Nación (www.bna.com.ar); (*) comprendía el proyecto satelital más el programa Conectar Igualdad; (**) comprendía el data center y las actualizaciones de la estación terrestre; (***) comprendía la TDA, entre otros proyectos.

Fuente: elaboración propia sobre la base del presupuesto ARSAT S.A. (2011-2019).

A partir de 2016 todos los proyectos registraron una caída en los niveles de inversión. Sin embargo, ello tuvo consecuencias diferenciadas debido al nivel de avance que presentaban los mismos y las cantidades de capital que requerían. Alineado a los discursos públicos de las autoridades, el proyecto de red de fibra óptica fue el que lideró los montos de inversión pasando del 58% del total en 2015 al 75% en 2019. Si bien en términos reales se registró una fuerte caída de los montos asignados, ello se debió a que la mayor inversión ya había sido realizada desde el inicio de la obra hasta el 2016, año en que se llevó adelante la iluminación (puesta en servicio) de gran parte del tendido. En segundo orden estaba el Centro de Datos, el cual también registró una fuerte suba en la inversión durante el macrismo. Hacia 2019, explicaba el 18% del presupuesto. Por su parte, el proyecto de digitalización de canales avanzó, pero se canceló la TDA hacia 2017. Respecto al proyecto satelital, ARSAT S.A. en el primer año de gobierno de Cambiemos redujo los niveles de inversión en un 18%, lo cual se alineaba con las intenciones de paralización de las obras del ARSAT-3.

A fines de diciembre de 2015, De Loredó anunció que ARSAT S.A. retomaba el proyecto satelital. En términos discursivos, establecía que la empresa debía gestionar préstamos con organismos internacionales de crédito, al tiempo que reconocía la posibilidad de sumar inversores privados. Sin embargo, en términos prácticos adoptó una serie de decisiones que condujeron a la cancelación del proyecto ARSAT-3: 1) se anularon las transferencias de ingresos desde el Estado; 2) obstaculizaron un desembolso de U\$S 13 millones de la Confederación Andina de Fomento aprobado años antes y 3) obstaculizaron el acceso a créditos a riesgo de la empresa con bancos nacionales y extranjeros interesados en financiar el tercer satélite de la serie (ARSAT S.A., 2017).

En 2017, ante las iniciativas de retomar el proyecto satelital, ARSAT S.A. firmó una carta de intención con Hughes Network System de Estados Unidos. con el objetivo de conformar una nueva sociedad: Newco. Hughes controlaría el 51% de las acciones de la nueva empresa y ARSAT S.A. el 49% restante. El objetivo de Newco era poner en órbita el ARSAT-3. Cuando la carta de intención tomó estado público, varios sectores de la política y afines al sector satelital la significaron como un intento de privatización del operador nacional y opuesta a los principios del Plan Satelital Geoestacionario. Si bien la ley de creación de ARSAT S.A.

contemplaba la inversión de socios extranjeros, lo que generó desconfianza fue el intento de constitución de una empresa mixta que sobrepasaba lo establecido en las regulaciones nacionales.

Además, las autoridades gubernamentales y las del operador nacional no explicaron los motivos que llevaron a la selección de Hughes como socio estratégico. Ello elevó las significaciones negativas sobre los manejos que se realizaban en ARSAT S.A. durante la nueva gestión y condujo a la clausura de la articulación con Hughes. En dicho escenario, como consecuencia del conjunto de tales decisiones, ARSAT S.A. registró una caída del 98% en la inversión real de los proyectos satelitales. Ello fue la expresión material de la cancelación definitiva de la misión ARSAT-3.

Con la cancelación del tercer satélite resurgió la cuestión asociada a la falta de ocupación de las posiciones orbitales. La UIT establecía un plazo de seis años para la ocupación efectiva de tales posiciones. Pasado ese plazo, los recursos –siempre finitos y de gran interés comercial– pasarían a manos de otro Estado. El gobierno argentino para no perder los derechos sobre los recursos espaciales (en especial la posición orbital 81°O que permitía prestar servicios en el mercado norteamericano) alquiló un satélite a New Skies Satellite BV-SES por un monto total de U\$S 7.906.500 por el término de noventa días (Cámara de Diputados de la Nación, *Informe de Gestión N° 120*). La Argentina recurría a la antigua estrategia de alquilar satélites extranjeros obsoletos para proteger sus derechos en el espacio exterior (Hurtado de Mendoza, Bianchi y Lawler, 2017; Blinder y Hurtado de Mendoza, 2019; Cáceres, 2021). Lo irónico es que, en esta oportunidad, el país ya contaba con capacidades locales de diseño y fabricación de satélites geoestacionarios, así como un plan de ocupación de las posiciones orbitales de largo plazo.

La rerregulación de los cielos y la concentración del mercado

El sector espacial no estuvo ajeno a las políticas públicas que promovieron la liberalización de los mercados. En el período 2016-2019, el gobierno nacional favoreció la apertura de los cielos al autorizar el ingreso de veintiséis satélites extranjeros, de los cuales uno fue incorporado como mejora del sistema satelital de

ARSAT S.A., el Telstar 19 Vantage (T19V). El resto fueron operados por grandes corporaciones internacionales.

Desde fines de los años noventa en la Argentina se habían autorizado satélites extranjeros para brindar servicios de comunicaciones. En el período 2002-2015 el número fue de veinte artefactos: ARSAT-1, ARSAT-2 y dieciocho satélites extranjeros. De estos últimos, siete satélites (45%) habían sido autorizados para funcionar como mejoras o sistemas provisorios de ARSAT S.A. Por el contrario, durante la gestión de Cambiemos, las autorizaciones de satélites extranjeros se elevaron en términos absolutos respecto al período precedente en 8 puntos. Pero también se incrementaron en términos relativos, ya que el operador nacional tuvo bajo su dominio en estos años el 11% de los satélites autorizados, de los cuales solo el 3% correspondía a satélites extranjeros. Además, se aceleró el promedio de ingreso de los satélites. Entre 2002 y 2015, el promedio anual de ingreso general fue de 1.53 y de 0.84 si se consideran los satélites operados por compañías extranjeras. Por su parte durante el período 2016-2019 el promedio fue 6.5 y 6.25, respectivamente.

Cuadro 2.
Satélites autorizados en la Argentina (1997-2019)

2002-2015			2016-2019		
Operador	Satélites autorizados	%	Operador	Satélites autorizados	%
ARSAT SA (Argentina)	9	45	ARSAT SA (Argentina)	3	11
SSC** (EEUU)	5	25	Satmex* (México)	5	18
Intelsat (Luxemburgo)	5	25	SSC** (EEUU)	5	18
Hispamar SA (Brasil)	1	5	Hispamar SA (Brasil)	4	14
-	-	-	Hispatat SA (España)	3	11
-	-	-	New Skies Satellite Arg. (Países Bajos)	4	14
-	-	-	Telesat (Canadá)	3	11
-	-	-	Direct TV (EEUU)	1	3
Total	20	100	Total	28	100

Notas: (*) Subsidiaria de Eutelsat Américas (Francia); (**) subsidiaria de Intelsat (Luxemburgo).

Fuente: elaboración propia sobre la base de Resoluciones SC y normativas de ENACOM.

El comportamiento diferenciado que se registró en cada uno de los períodos permite formular el interrogante: ¿por qué el gobierno de Cambiemos profundizó la entrada de satélites extranjeros en la Argentina? Para el pensamiento neoliberal la competencia constituye un estabilizador de los precios. El gobierno de Cambiemos, siguiendo los mantras liberales del *laissez faire*, se planteó como objetivo aumentar los niveles de competencia y reducir las tarifas mayoristas de las telecomunicaciones vía satélite, promoviendo autorizaciones a una mayor cantidad de operadores internacionales. Sin embargo, no es posible por la propia estructura oligopólica del mercado satelital establecer una libre competencia en el sector. La existencia de prácticas como el *dumping* y el *lobby* y las múltiples presiones internacionales son propias de un escenario geopolítico que desincentiva el desarrollo de tecnologías de conocimiento intensivas en países de la semiperiferia.⁶

La competencia privada no necesariamente constituye un problema para las empresas del Estado, debido a que se desarrollan e impulsan sectores productivos. El mercado de telecomunicaciones satelitales presentaba una demanda en ascenso y ARSAT S.A. no estaba en condiciones de poder satisfacerla de forma completa con los satélites disponibles: ARSAT-1 tenía un 92% de su capacidad y potencia ocupadas; ARSAT-2 tenía un 100% de ocupación en su capacidad en banda Ku y 21% en banda C. A su vez, la empresa arrendó capacidad en ambas bandas sobre dos satélites extranjeros operados por Intelsat por un monto total de U\$S 5.602.740. Aun así, un análisis más preciso pone de manifiesto que estas operaciones no se realizaron con eficiencia y afectaron de forma directa los intereses de ARSAT S.A.: 1) entre 2018 y 2019, el operador nacional destinó casi el 61% de las ventas del ARSAT-2 en banda Ku para el alquiler de capacidad satelital a operadores extranjeros; 2) el valor del Mhz que abonaba ARSAT S.A. a las empresas extranjeras (en promedio U\$S 1813) era superior en un 27% respecto del valor del Mhz que comercializaba ARSAT S.A. (U\$S 1.417) y 3) los 34 Mhz alquilados a Intelsat sobre el satélite IS 23 fueron abonados a U\$S 4605, un precio muy superior a los vigentes en el mercado (Cámara de Diputados de la Nación, *Informe de gestión N° 120*).

Estos datos ponen de manifiesto que ARSAT S.A. requirió alquilar casi 98 Mhz en banda Ku y 12,6 Mhz en banda C porque tenía los dos satélites propios ocupados

⁶ Para profundizar el análisis del sector satelital desde una perspectiva que destaca la dimensión geopolítica, ver Blinder (2018), Vera, Guglielminotti y Moreno (2018), Blinder y Hurtado de Mendoza (2019).

y que además contaba con amplias capacidades comerciales, lo que contradice los argumentos esgrimidos para cancelar el ARSAT-3. Como consecuencia de esto, finalmente ARSAT S.A. se vio en la obligación de comprar capacidad sobre un satélite extranjero, el T19V de Hughes, para prestar servicios de Internet en banda Ka en la zona cordillerana del país.

El ingreso de nuevos satélites no aumentó en forma considerable el número de operadores, en especial porque la mayoría contaba con satélites operativos desde la década de los noventa. En ese sentido, las autorizaciones no ampliaron los niveles de competencia ni redujeron el grado de concentración estructural del mercado de servicios satelitales (Cáceres, 2021). La política de autorizaciones basada en los acuerdos de reciprocidad⁷ favoreció a las mismas corporaciones establecidas tanto en el mercado local como en el internacional. Sin embargo, la posición oligopólica que estas corporaciones ejercían presionó la reducción del precio del Mhz en banda Ku en casi un 50%. Desde entonces, ARSAT S.A. firmó contratos por valores muy por debajo de los establecidos previamente, lo que derivó en confrontaciones comerciales y judiciales con las empresas clientes dado que reclamaban renegociaciones contractuales adecuadas a las nuevas condiciones de mercado (Redacción de *LATAM satelital*, 2018).

En la década de 1980, la cuestión satelital fue movilizada por grupos de científicos que instalaron una agenda para el desarrollo tecnológico y la soberanía argentina en el espacio. En los noventa, el neoliberalismo se limitó a continuar la agenda, siempre que el negocio quedara en manos privadas internacionales. Ya en el siglo XX, en el marco de una recuperación material y simbólica del Estado, el gobierno nacional impulsó nuevamente una agenda de desarrollo y soberanía, pero con financiamiento público y enmarcado en políticas explícitas.

La cuestión macrista fue mucho más simple. Deshacer la agenda kirchnerista; discontinuar las políticas. Desfinanciar proyectos y retomar la apertura económica en todas sus dimensiones. La cuestión pasó del desarrollo nacional a partir de la ocupación del espacio a la valorización financiera de las telecomunicaciones.

⁷ Para profundizar el análisis del sector satelital desde una perspectiva que destaca la dimensión geopolítica, ver Blinder (2018), Vera, Guglielminotti y Moreno (2018), Blinder y Hurtado de Mendoza (2019).

Desarmando el Estado: la construcción de un discurso antindustrialista

En 2006, en el marco de un modelo de acumulación orientado a recuperar y promover las capacidades tecnoproductivas del país, el gobierno nacional había alineado y coordinado un conjunto de políticas públicas que generó condiciones para ARSAT S.A. y el Sistema Satelital Geoestacionario Argentino de Telecomunicaciones. En dicha alianza convergieron las significaciones de múltiples grupos sociales que promovían la ocupación de las posiciones orbitales con satélites de diseño y fabricación local. A partir de 2010, si bien el proyecto satelital mantuvo un lugar primordial, la empresa incorporó nuevas áreas productivas. Por lo tanto, ARSAT S.A. dejó de ser solo una empresa satelital para convertirse en una empresa de comunicaciones.

En 2016, en el marco de un modelo de acumulación contrario a los intereses de la fracción industrial, el proyecto de diseño y fabricación local de satélites geoestacionarios dejó de ser estratégico para el gobierno, cuyos intereses se alineaban con los que sostenían las grandes corporaciones internacionales y grupos económicos locales. En función de ello, el gobierno implementó una serie de políticas que beneficiaron al capital financiero internacional, las fracciones exportadoras y aquellas asociadas a la explotación de los servicios públicos privatizados y de telecomunicaciones.

Las autoridades de ARSAT S.A. durante la presidencia de Mauricio Macri construyeron un discurso para inviabilizar los satélites de construcción local a partir de una estrategia que combinó la adopción de políticas públicas contrarias al proyecto, un discurso de desprestigio hacia la gestión previa de la compañía y la significación de los satélites como tecnologías escasamente utilizadas.⁸

⁸ Estas prácticas neoliberales no fueron originales. En 1980, la dictadura cívico-militar hizo algo similar para forzar el cierre de la empresa pública automotriz IME, líder en la fabricación de utilitarios diésel, mientras que, en la década de 1990, Menem lo hizo con empresas públicas como SOMISA, YPF, AFNE, etc. (Picabea, 2023). El método fue siempre el mismo: información falsa sobre la eficiencia de las empresas, decisiones comerciales perjudiciales para su desempeño, campañas de desprestigio en medios de comunicación para construir consensos y, finalmente, cierre, privatización o limitación de empresas del Estado.

La primera de las medidas que llevó adelante el gobierno en contra del proyecto ARSAT fue la reducción drástica del presupuesto, principal fuente de financiamiento para la expansión de las actividades. A ello se sumó el aplazamiento indefinido del proyecto que generó la pérdida de recursos externos, incluso de aquellos créditos que ya habían sido aprobados con anterioridad. Esto no solo impidió la materialización del proyecto ARSAT-3, sino que favoreció el ingreso al mercado de capacidad satelital en banda Ka a una gran corporación norteamericana (Hughes), firma con capacidad para marginalizar el rol de la empresa pública. Si bien el intento de construir una empresa mixta no resultó, Hughes fue quien proveyó los activos materiales (antenas y kits satelitales de Internet) e inmateriales (capacidad satelital) para el servicio de Internet satelital en la región de Cuyo.

En paralelo a la cancelación del ARSAT-3 el gobierno implementó la política de apertura de los cielos, finalmente favoreció la caída de los precios pregonada por el neoliberalismo, solo que ello perjudicó a la empresa nacional. La posición oligopólica de las grandes corporaciones redujo gracias a su escala el precio del Mhz para los usuarios, a valores excluyentes para pequeños proveedores. A su vez, la caída de los precios y el cambio de condiciones generó que muchos clientes de ARSAT S.A. presionaran por la revisión y adecuación de los contratos. Por lo tanto, el gobierno no solo discontinuó un proyecto tecnoproductivo, sino que atentó contra el operador nacional en su conjunto. ARSAT S.A. carecía de los medios técnicos, económicos, financieros y geopolíticos para competir con los grandes operadores internacionales. Una vez más, un comportamiento estándar de grandes corporaciones que obligan a operar a empresas no integradas al límite de utilidad para no perder su posición en el mercado. Esto, a mediano plazo, compromete el desempeño y erosiona la capacidad de expansión de firmas más pequeñas o, como en este caso, de empresas públicas.

El gobierno no derogó ninguna de las legislaciones específicas que regulaban la acción de ARSAT S.A. Sin embargo, las formas en que se implementaron dichas políticas actuaron en desmedro de los intereses del operador nacional. Por otro lado, el horizonte tecnoproductivo que abría la fabricación local de satélites a nivel sectorial se interrumpió y generó la desarticulación de cadenas de valor locales, la ociosidad empresaria y la desocupación de recursos humanos altamente calificados con una experiencia de décadas. Las decisiones políticas y las medidas

adoptadas afectaron los distintos actores que participaban en la cadena de valor satelital de telecomunicaciones: INVAP S.E. (en su calidad de contratista principal) y un centenar de firmas que componen la industria auxiliar. Todos estos actores desarrollaron diversas estrategias para continuar funcionando en un escenario económico regresivo y adverso a sus intereses.

Los costos del subdesarrollo: ingreso por ventas y egresos por la cancelación del ARSAT-3

A diferencia de lo que cabría suponer por las reducciones presupuestarias que impuso el gobierno nacional y la cancelación de algunos proyectos productivos, en el período 2015-2019, ARSAT S.A. presentó un comportamiento económico positivo. En 2015, cuando asumió la presidencia Rodrigo De Loredo, la empresa contaba con activos superiores a los U\$S 1600 millones y un pasivo por U\$S 197 millones. Además, el 81% de los activos correspondía a bienes de uso que, a excepción de los satélites, no habían iniciado su fase operativa. Por lo tanto, la empresa tenía un crecimiento económico basado en la solidez patrimonial y la gran cantidad de bienes con posibilidad de ser explotados comercialmente.

En el período bajo análisis, las ventas brutas de ARSAT S.A. registraron un crecimiento sostenido en términos nominales. Por su parte, dado los altos niveles de

Cuadro 3.

Ventas brutas de ARSAT S.A. y alquiler de capacidad satelital, 2015-2019 (\$USD)

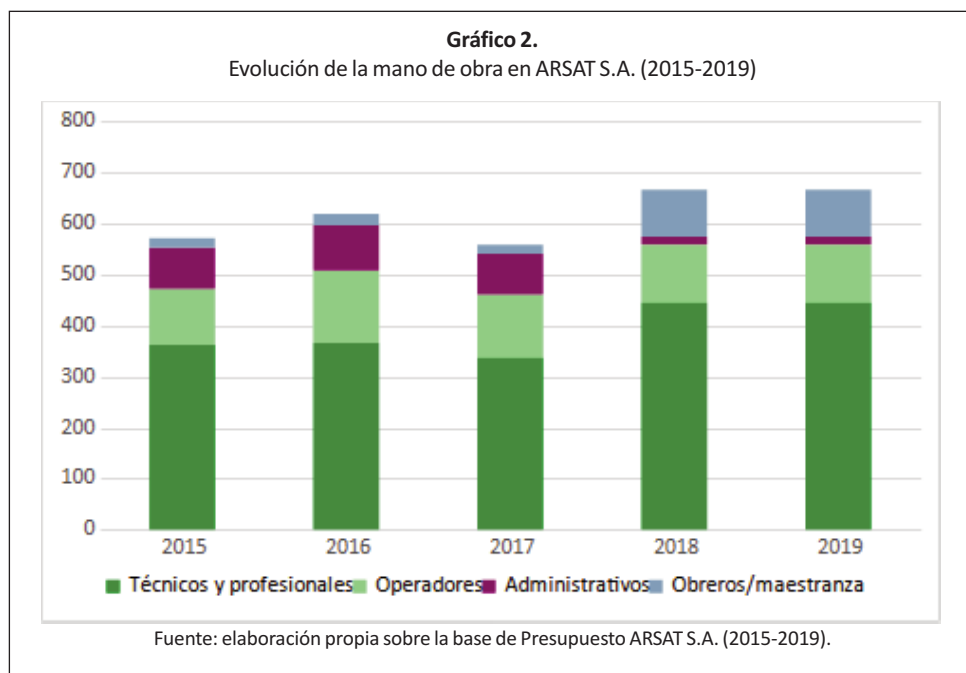
Año	Ventas totales	Ventas satelitales	Ventas de equipamientos	Alquiler de capacidad satelital
2015	73.785.411	72.138.716	1.646.695	16.852.024
2016	66.954.499	66.531.704	422.795	10.469.297
2017	89.405.152	88.444.781	960.371	4.322.412
2018	128.158.790	128.085.348	73.442	4.803.167
2019	125.253.213	125.253.213	-	4.783.217

Nota: conversión de la moneda local a \$USD según el valor promedio anual consultado en la página web del Banco Nación (www.bna.com.ar)

Fuente: elaboración propia sobre la base de Estados Contables ARSAT S.A. (2015-2019).

inflación que tuvieron lugar en el período, las ventas en términos reales presentaron una retracción de nueve puntos en 2016 y de dos puntos en 2019 con respecto al año anterior. El 99% de las ventas se debía a la comercialización de los servicios satelitales de ARSAT-1 y ARSAT-2, lo que permite afirmar que, aunque ARSAT S.A. para entonces era una empresa multiproyecto y con cuatro áreas de trabajo definidas, el sector satelital era el que especialmente generaba los recursos.

La puesta en operación de ARSAT-1 y ARSAT-2 no solo generó ingresos genuinos, sino que también permitió reducir los egresos de divisas que se generaban por el alquiler de capacidad satelital a terceros. En 2016, ARSAT S.A. inició de forma progresiva la devolución de la capacidad contratada a Telesat e Intelsat, lo que representó en dos años una reducción del 74% en los egresos bajo dicho concepto. En 2018, los egresos se incrementaron en un 11% respecto al año anterior debido a que la empresa estatal alquiló nuevamente capacidad satelital a Intelsat para satisfacer la creciente demanda.



En 2019, ARSAT S.A. era una empresa sólida con un patrimonio neto de U\$S 1300 millones y un pasivo de U\$S 94 millones (ARSAT S.A., 2019b). Además, para entonces contaba con 670 empleados, de los cuales el 66% eran ingenieros y/o técnicos (ARSAT S.A., 2019c). Sin embargo, tales cifras no pueden invisibilizar los costos que generó la cancelación de un proyecto tecnoproductivo (ARSAT-3), tanto en términos económicos como en la interrupción de las trayectorias de trabajo de los actores afectados.

En el período 2015-2019, el personal se incrementó en términos absolutos en un 16%. Sin embargo, en dicho lapso también se registró el alejamiento de personal altamente calificado. En 2017, ARSAT S.A. tuvo sesenta empleados menos que el año anterior; lo cual representaba una caída de diez puntos. El desglose de dicha cifra permite observar que se retiraron de la compañía 28 ingenieros y/o técnicos y 19 operadores, 8 administrativos y 4 empleados de maestranza.

La reasignación arbitraria de proyectos, el desaprovechamiento y la subutilización de las capacidades existentes, así como la cancelación del proyecto ARSAT-3 constituyeron los principales factores explicativos de la reducción de ocho puntos entre la mano de obra técnica y de trece puntos entre los operadores.

Ante una administración neoliberal que pretende recortar el gasto público, es un hecho más que relevante que la cancelación del satélite ARSAT-3 implicó la pérdida directa de al menos U\$S 31.346.683 por el incumplimiento de los contratos. En noviembre de 2015, ARSAT S.A. había firmado un contrato con Arianespace por el servicio de lanzamiento del ARSAT-3. En dicho acuerdo se establecían dos consideraciones: 1) la empresa francesa desistía de efectivizar el resarcimiento que le correspondía luego de que ARSAT S.A. aplazara las fechas establecidas para la puesta en órbita de ARSAT-1 y ARSAT-2 y 2) el acuerdo, si bien no creaba ninguna obligación, posibilitaba la continuidad del vínculo contractual entre ambas empresas para el lanzamiento de futuras misiones. Incluso ese mismo año, el operador nacional había abonado tres millones de dólares a Arianespace en concepto de anticipos y pagos de inicio de contrato por el tercer lanzamiento. Además del lanzamiento, ARSAT S.A. había firmado contratos con Airbus (actualmente Ariane Group) para la provisión del cilindro central de la plataforma, el subsistema

de propulsión y los paneles solares y con Thales Alenia Space (actualmente Thales Group) para la compra de la unidad de procesamiento central (ARSAT S.A., 2017).

En 2017, pese a los múltiples indicios que daban cuenta de la cancelación del ARSAT-3, ARSAT S.A. realizó un pago parcial a Thales por U\$S 354.663 por la adquisición de la unidad de procesamiento central. Cuando fue inminente la suspensión del proyecto, la empresa buscó negociar con los proveedores una salida que comprometiera la menor cantidad de recursos. Sin embargo, ello fue difícil con Arianespace, que en la actualidad continúa reclamando una suma superior a los U\$S 20 millones como resarcimiento (ARSAT S.A., 2017). Por otra parte, ARSAT S.A. mantuvo desde entonces una disputa con Ariane Group. Recién en 2019 el operador local le abonó U\$S 85.520 para la finalización del contrato (ARSAT S.A., 2018). A estas cifras deben sumarse los U\$S 7.906.500 que se abonaron por el alquiler del satélite ASTRA-1H que permitió mantener derechos de soberanía sobre la posición 81°O hasta el año 2022.

La cancelación del ARSAT-3 generó una fuerte e improductiva erogación de fondos, ya sea para financiar la compra de componentes y subsistemas que no fueron utilizados y difícilmente puedan incorporarse en misiones posteriores⁹ como para la cancelación de contratos y el pago de resarcimientos a las empresas proveedoras afectadas. También generó un gran gasto de dinero la garantía del resguardo de un activo estratégico del Estado (las posiciones orbitales) a través de la contratación de satélites obsoletos y una imagen negativa de ARSAT S.A. por las desavenencias contractuales con las firmas líderes en el sector. Finalmente, posibilitó el alejamiento definitivo de personal con amplias capacidades técnicas e ingenieriles.

La pérdida de personal calificado resulta más problemática y onerosa que los costos económicos listados anteriormente, tanto por la interrupción de trayectorias personales y de trabajo, como porque la formación de tales profesionales demanda años y recursos materiales, en general provistos por el Estado nacional. Por lo

⁹ En 2019 ante la asunción de nuevas autoridades nacionales proclives al desarrollo de proyectos tecnológicos, ARSAT S.A. e INVAP S.E. encararon el diseño y fabricación de un satélite de segunda generación, conocido como ARSAT SG1.

tanto, se puede afirmar que las oscilaciones presupuestarias a las entidades científico-tecnológicas y/o empresas del Estado, así como la decisión de cancelar proyectos tecnoproductivos de alto valor agregado actúan no solo como un mecanismo expulsor de mano de obra calificada, sino como el promotor de un aprovechamiento ineficiente de los recursos del Estado.

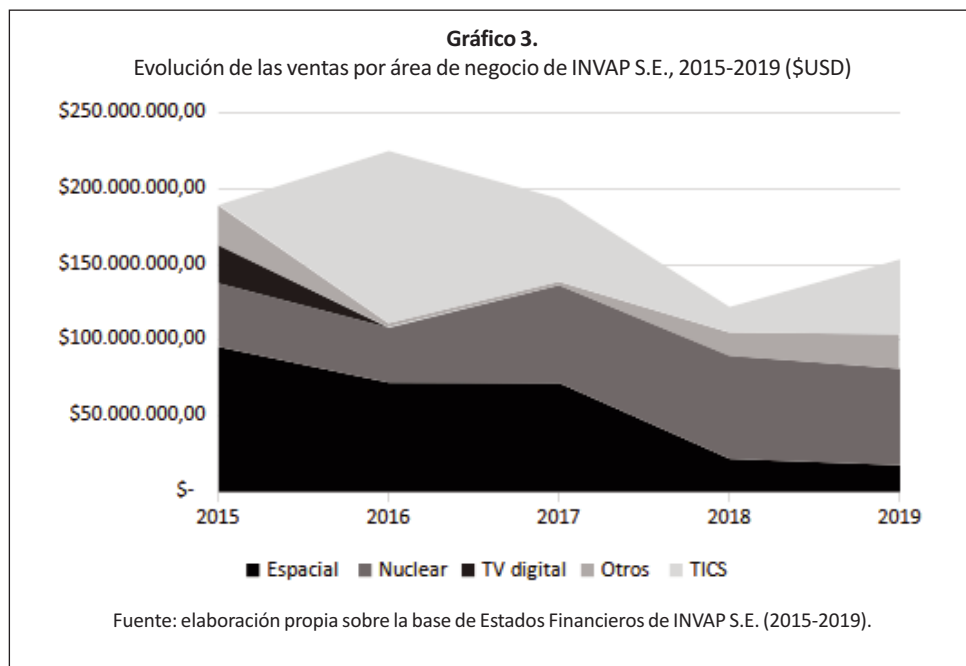
INVAP S.E.: entre la continuidad de los proyectos con la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y la creación de un joint venture satelital

En 2015, INVAP S.E.¹⁰ tenía un estado patrimonial sólido y un alto nivel de actividad en las distintas áreas de negocio, lo que favoreció no solo el crecimiento de las ventas sino también de la demanda de fuerza laboral experta. En 2016, el área Nuclear contaba con nueve proyectos nacionales y cinco internacionales; el área Espacial y Gobierno con seis proyectos satelitales, entre los que estaba el diseño del ARSAT-3, y siete proyectos vinculados a la radarización y defensa de las fronteras nacionales; el área TICS contaba con la TVD-Argentina y siete centros asociados a la medicina nuclear y el área Tecnología Industrial y Energías Alternativas tenía cinco proyectos en ejecución (INVAP S.E., 2016).

En 2017, las ventas se redujeron en un 14%, en especial aquellas áreas que tenían como destino el mercado interno. Las ventas de radares, satélites, equipamiento médico y nuclear se vieron supeditadas a las reprogramaciones de los distintos proyectos. Las decisiones gubernamentales respecto a la disponibilidad presupuestaria para las entidades del Estado, clientes de INVAP S.E., condicionaron el avance de los mismos y afectaron directamente el volumen de ventas de la compañía.

La tendencia decreciente se profundizó al año siguiente pese a la prosecución de algunos proyectos. En el caso espacial, el presupuesto asignado a ARSAT S.A. se redujo totalmente respecto al año 2015; el de CONAE lo hizo en un 50 % y el de VENG S.A. en un 59 % (CONAE, 2018). La falta de recursos no solo imposibilitó la continuidad de algunos proyectos, tales como el ARSAT-3, sino que incrementó los tiempos de ejecución de otros. Para entonces, las ventas del área Espacial de

¹⁰ Para una aproximación a la trayectoria de INVAP S.E., ver Versino (2006), Seijo y Cantero (2012).



INVAP S.E. tuvieron una caída en términos absolutos próxima al 70%. En términos relativos, las ventas de dicha área se redujeron en veinte puntos respecto al año anterior.

Cuadro 4.
Evolución de los principales clientes de INVAP S.E., 2011-2018 (%)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ARSAT S.A.	65	66	59	39	20	-	-	-
CONAE	-	-	-	16	17	15	12	17
FAA	-	11	15	12	-	-	11	-
CNEA	-	-	-	-	12	25	29	29
NASA	-	-	-	-	-	-	10	-

Fuente: elaboración propia sobre la base de Estados Financieros de INVAP S.E. (2015-2019).

La pérdida de injerencia que tuvo el área Espacial en las ventas totales de INVAP S.E. se reflejó en la cartera de clientes de la compañía. Mientras en el período 2011-2015, ARSAT S.A. constituía el cliente principal de INVAP S.E., hacia 2016, el operador nacional explicaba menos del 10% de la facturación de la empresa rionegrina. Si bien entre 2016 y 2018 CONAE tuvo una participación en ascenso entre los clientes de INVAP S.E., la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) fue la que explicó casi un tercio de la facturación. Ello se alineaba con el aumento absoluto y relativo que registraron las ventas del área Nuclear.

En 2019, las ventas totales se incrementaron, en especial por el aumento de las exportaciones, las cuales explicaban el 35% de los ingresos totales. Ello en general estaba asociado a los proyectos nucleares internacionales. El área Espacial contribuyó al total de los ingresos con solo el 11%, por detrás del área Nuclear, TICS y de Gobierno.

Ese mismo año, INVAP S.E. estableció un acuerdo con Turkish Aerospace de Turquía con el fin de constituir una sociedad: GSATCOM. Esta nueva empresa tenía como objetivo principal desarrollar y producir satélites de telecomunicaciones de nueva generación que permitirían a ambas compañías ingresar al mercado internacional de forma competitiva.

INVAP S.E., pese a que desarrollaba proyectos productivos en el exterior, dependía fuertemente de la solvencia y estabilidad que presentaran los clientes

Cuadro 5.
Evolución de las ventas de INVAP S.E. según mercado de destino, 2015-2019 (%)

Año	Local	Exportación
2015	84	16
2016	69	31
2017	80	20
2018	78	22
2019	65	35

Fuente: elaboración propia sobre la base de Estados Financieros de INVAP S.E. (2015-2019).

locales. En general, estos clientes eran empresas del Estado o entidades del complejo científico-tecnológico nacional, por lo que INVAP S.E. requería del poder de compra del Estado. El fuerte vínculo con las entidades públicas se debe a que la empresa rionegrina se dedica al diseño y fabricación de tecnologías conocimiento-intensivas, muchas con carácter dual, es decir, útiles tanto para fines civiles como militares. La cartera de INVAP S.E. estaba concentrada en unos pocos clientes nacionales. Por lo tanto, aunque la empresa no depende del Presupuesto Nacional, resultaba directamente afectada ante los cambios en las decisiones gubernamentales en materia productiva y/o presupuestaria.

En el período 2016-2019, INVAP S.E. redujo la cantidad de empleados de 1417 a 1301 personas. En términos absolutos, los ingenieros presentaron una retracción del 9%, los técnicos de un 7% y los operarios de un 14%. Por su parte, en los mismos años se registró un incremento de 106% en el número de becarios y pasantes. Dicho porcentaje ascendió a 357% si se consideran las variaciones respecto al año 2015 (INVAP S.E., 2015, 2019). En el área Espacial, la cantidad de empleados tuvo una tendencia también decreciente. La cancelación del ARSAT-3 y de todo un proyecto de desarrollo industrial generó la salida de personal, así como ciertas reubicaciones de algunos profesionales en otras áreas productivas de la empresa. En general, algunos expertos satelitales fueron transferidos al área nuclear debido a las crecientes necesidades que demandaba el mismo y los desafíos que implicaba (A. Caumo, comunicación personal, 23 de octubre de 2019).

Las industrias auxiliares: entre la diversificación productiva y la desaparición

La reducción en el presupuesto de las principales entidades del complejo espacial argentino, así como la suspensión del ARSAT-3, afectaron al sector en su conjunto. Muchas de las PyMES que participaron en la cadena de valor de los satélites ARSAT y que habían surgido estrechamente vinculadas al proyecto¹¹ no pudieron sostenerse ante la discontinuidad del mismo (J. Marmo, comunicación personal, 24 de octubre de 2021). Otras lograron mantenerse porque reconvirtieron

¹¹ Para una aproximación a los actores públicos y privados que participan en la cadena de valor satelital, ver: Drewes (2014), López, Pascuini y Ramos (2017), López, Pascuini y Álvarez (2021).

las capacidades adquiridas y se insertaron en otras cadenas de valor complejas, tales como la de petróleo y gas. Sin embargo, la especificidad de las tareas y el manejo de materiales diferenciados llevó a que muchas vendiesen las máquinas adquiridas durante su participación en el sector satelital, así como el despido de mano de obra altamente calificada. Dichas decisiones, aunque comprensibles debido a la inmovilidad de capital que representaba la mantención de máquinas ociosas, constituye uno de los principales impedimentos para su reinserción ante un potencial cambio en la política satelital. Más importante aún es la pérdida del personal calificado en el diseño, fabricación y/o uso de tales maquinarias (S. Breerton, comunicación personal, 24 de octubre de 2021).

Resulta clave destacar la desacumulación de capacidades tecnológicas, puesto que, cuando los políticos e intelectuales neoliberales enumeran los altos costos de la industrialización en países como la Argentina con el fin de reducirlos, nunca evalúan los costos que implica interrumpir o cancelar procesos de desarrollo que atravesaron umbrales de aprendizaje significativos.

En 2016, tal como se mencionó previamente, el Poder Ejecutivo había redefinido lo que entendía por sectores estratégicos y los satélites ya no materializaban la defensa de la soberanía nacional en el espacio ultraterrestre. Por el contrario, eran considerados como mercancías que posibilitaban la proyección de una unidad de negocio rentable, en asociación con empresas internacionales.¹²

Contrariamente a las decisiones gubernamentales que desarticulaban el proyecto ARSAT-3, la Agencia Nacional para la Promoción Científica y Tecnológica a través del Fondo Argentino Sectorial (FONARSEC) convocó a asociaciones público-privadas con el fin de fomentar la industria nacional de satélites. El objetivo de los fondos era fomentar el crecimiento de PyMES y empresas especializadas en el sector (M. Apólito, comunicación personal, 1 de septiembre de 2023).

De las convocatorias, resultaron beneficiarias solo tres empresas asociadas a centros pertenecientes a tres universidades nacionales (ANPCyT, 2016, 2019). La

¹² Entrevista pública a Mauricio Macri (18/07/2017).

mayor parte de las empresas proveedoras del sector espacial si bien tenían conocimiento de las convocatorias para el acceso a fondos específicos no se presentaba ni accedía a los mismos. Ello se debía a múltiples factores. Primero, el acceso a fondos públicos exige que las empresas cuenten con personal capacitado y dedicado a la tarea de completar los diversos formularios e informes técnicos que la herramienta demanda. Entre las empresas del sector espacial, tales condiciones eran poco viables, puesto que la mayoría de las firmas contaba con un número reducido de personal y, en general, estas carecían de una división interna de tareas (S. Breerton, comunicación personal, 24 de octubre de 2021). Segundo, las políticas macroeconómicas y las decisiones sectoriales volvían incierta la continuidad de los proyectos espaciales, por lo que las empresas buscaban diversificarse hacia otros sectores de la economía (J. Marmo, comunicación personal, 24 de octubre de 2021). La crisis del sector espacial, además, había generado que varias PyMES despidieran personal y vendieran maquinarias, lo que imposibilitaba que llevaran adelante los componentes solicitados en las convocatorias.

Consideraciones finales

Durante el gobierno de la alianza Cambiemos, el Estado interrumpió el desarrollo de capacidades tecnoproductivas y cedió su lugar en un sector estratégico como el área satelital a grupos económicos extranjeros. Canceló el Plan Satelital de manera implícita, al no financiar la fabricación del ARSAT-3, lo que dejó incompleto el objetivo de cubrir las dos posiciones orbitales en tres bandas de frecuencia. La creación de un nuevo sector industrial, intensivo en conocimiento, en torno al área satelital, ya no materializaba los objetivos de un Estado que promovía el desarrollo y la producción. Por el contrario, la liberalización de los cielos a corporaciones internacionales era consistente con un Estado que pretendía reinstaurar un proyecto de país asociado a la explotación de los sectores tradicionales y la valorización financiera, en el que se privilegiaba la tecnología y los conocimientos extranjeros frente a los nacionales.

A nivel tecnoproductivo, durante la presidencia de Macri se promovió una serie de acciones que favorecían la acción privada o directamente paralizaban la acción pública, siendo uno de los más representativos el caso del satélite ARSAT-3. La cancelación de desarrollos tecnológicos no constituyó una decisión aislada,

sino que fue parte integrante del conjunto de políticas públicas afines a los principios liberales. Las distintas medidas adoptadas en el período 2015-2019, aparentemente aisladas pero consistentes con el patrón de acumulación neoliberal, implicaron el abandono de una política de Estado (Plan Satelital Geoestacionario Argentino 2015-2035), así como la pérdida y destrucción de múltiples capacidades tecnológicas acumuladas en el país a lo largo de veinticinco años: 1) forzaron la migración de personal técnico con décadas de experiencia; 2) los que se quedaron en el país desempeñaron tareas que, en muchos casos, conllevaban menores desafíos técnicos y en un escenario signado por la incertidumbre laboral; 3) forzaron la subutilización de instalaciones e infraestructura de alta complejidad construida en el país y 4) en el caso de la incipiente industria auxiliar, promovieron la quiebra y desaparición de pequeñas firmas, mientras otras encontraron en la diversificación productiva una forma de sobrevivir a la crisis.

La inestabilidad económica en general y la propia del sector satelital no solo interrumpieron y propiciaron la desacumulación de capacidades reales, sino que favorecieron, de forma directa e indirecta, la pérdida de capacidades potenciales. Un ejemplo de ello es el presente de la carrera de Ingeniería Espacial de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) que no está abierta para nuevos estudiantes. Más allá de la autonomía universitaria, el desfinanciamiento durante el gobierno de Macri del sector en general y de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) en particular deshicieron la justificación de la carrera.

En todos estos procesos la acción directa e indirecta del Estado constituye un aspecto clave del análisis, puesto que mediante diversas estrategias deshizo un proyecto tecnoproductivo en un período de tiempo muy breve y sin costos políticos. El proyecto liderado por ARSAT S.A. e INVAP S.E. no representaba los intereses de la fracción de clase que accedió al poder en 2015 ni era congruente con su visión del país.

La existencia de al menos dos proyectos de país configura distintos roles para el Estado. Mientras desde un modelo se propone un Estado asignador de recursos y agente clave y promotor del cambio tecnológico, el otro lo concibe como un mero ente regulatorio que delega el desarrollo a los agentes del mercado. Al mismo tiempo, ambos modelos definen de forma contradictoria cuáles son las tec-

nologías estratégicas que deben ser explotadas por y para el país. Mientras el primero de los modelos favorece áreas como el diseño y la producción local de satélites, el segundo favorece la operación extranjera de tales tecnologías, entre otras. El análisis de la cancelación del ARSAT-3 permitió sostener que en cualquiera de los casos el Estado constituye un actor fundamental para hacer o deshacer procesos de innovación y desarrollo.

Bibliografía

Azpiazu, D. y Schorr, M. (2010). *Hecho en Argentina. Industria y economía, 1976-2007*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Barrera, M. y Bona, L. (2017). “La persistencia de la fuga de capitales y el crucial conflicto con los fondos buitres durante el ciclo kirchnerista”. En Basualdo, E. (ed.), *Endeudar y fugar* (147-178). Buenos Aires: Siglo XXI.

Belloni, P. y Wainer, A. (2019). “‘Volver al mundo’ según Cambiemos: profundización del atraso y de la dependencia”. En Belloni, P. y Cantamutto, F. (coords.), *La economía política de Cambiemos. Ensayos sobre un nuevo ciclo neoliberal en Argentina* (91-120). Buenos Aires: Batalla de Ideas.

Blinder, D. (2018). “Política espacial argentina: rupturas y continuidades (1989-2012)”. En Lugones, M. y Aguiar, D. (comps.), *Políticas de ciencia, tecnología e innovación en la Argentina de la posdictadura* (105-126). Argentina: Editorial UNRN.

Blinder, D. y Hurtado de Mendoza, D. (2019). “Satélites, territorio y cultura: ARSAT y la geopolítica popular”. *Revista Transporte y Territorio*, n° 21, 6-27.

Cáceres, Y. (2021). *Producción de conocimientos y generación de capacidades en Argentina para el dominio de la órbita geoestacionaria. Análisis del caso Nahuelsat*

S.A. ARSAT S.A. (1991-2015). Tesis de maestría. Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.

____ (2022). “Dinámicas socio-cognoscitivas en un sector conocimiento-intensivo. Nahuelsat S.A. (1993-2007)”. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, vol. 33, n° 65.

Domínguez, N. (2013). “El gran salto del tigre”. *Boletín del Centro Naval*, n° 835, 37-47.

Drewes, L. (2014). *El sector espacial argentina: Instituciones referentes, proveedores y desafíos*. Benavídez: ARSAT.

García Linera, A. (2010). “El Estado en transición. Bloque de poder y bifurcación” (9-42). En García Linera, A.; Prada, R.; Tapia, L. y Vega Camacho, O., *El Estado. Campo de lucha*. Bolivia: Muela del Diablo Editores.

Herrera, A. (1971). *Ciencia y política en América Latina*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Hurtado de Mendoza, D. y Loizou, N. (2019). “Desregulación de sectores estratégicos en contexto semiperiférico: las comunicaciones satelitales en Argentina, 1991-2006”. *América Latina Historia Económica*, vol. 26, n°1.

Hurtado de Mendoza, D.; Bianchi, M. y Lawler, D. (2017). “Tecnología, políticas de Estado y modelo de país: el caso ARSAT, los satélites geoestacionarios versus los cielos abiertos”. *Epistemología e Historia de la Ciencia*, vol. 2, n° 1, 48-71.

López, A.; Pascuini, P. y Álvarez, V. (2021). *Integración local y derrames tecnológicos en el sector espacial argentino. Situación y potencialidades*. Argentina: CCE-Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.

López, A.; Pascuini, P. y Ramos, A. (2017). *Al infinito y más allá. Una exploración sobre la Economía Espacial en Argentina*. Argentina: UBA, Facultad de Ciencias Económicas.

Manzanelli, P. y Basualdo, E. (2017). “La era kirchnerista. El retorno a la economía real, el desendeudamiento externo y las pugnas por la distribución del ingreso, 2003-2015”. En Basualdo, E. (ed.), *Endeudar y fugar*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Manzanelli, P.; González, M. y Basualdo, E. (2017). “La primera etapa del gobierno de Cambiemos. El endeudamiento externo, la fuga de capitales y la crisis económica y social”. En Basualdo, E. (ed.), *Endeudar y fugar*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Mastrini, G. (1996). “¿Desregulación o rerregulación? De las derrotas de las políticas a las políticas de la derrota”. *CIC: Cuadernos de información y comunicación*, n° 2, 81-88.

Oszlack, O. y O'Donnell, G. (1995). “Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación”. *REDES*, vol. 2, n° 4, 99-128.

Picabea, F. (2024). “Tecnologías industrializantes: una vieja estrategia para un nuevo modelo de desarrollo” (13-36). *Tecnologías conocimiento-intensivas en Argentina. Experiencias locales de Investigación y Desarrollo*. Luján: EDUNLU.

Picabea, F. y Cáceres, Y. (2023). “Generación de capacidades en empresas tecnológicas del sector espacial argentino”. *Ciencia, Tecnología y Política*, vol. 6, n° 11, 106.

Porta, F.; Santarcángelo, J. y Schteingart, D. (2017). “Un proyecto político con objetivos económicos. Los límites de la estrategia kirchnerista”. En Pucciarelli, A. y Castellani, A. (coords.), *Los años del kirchnerismo. La disputa hegemónica tras la crisis del orden neoliberal*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Poulantzas, N. (2001). *Poder político y clases sociales en el Estado capitalista*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Pucciarelli, A. (2017). “El conflicto por la 125 y la configuración de los proyectos prehegemónicos”. En Pucciarelli, A. y Castellani, A. (coords.), *Los años del kir-*

chernerismo. La disputa hegemónica tras la crisis del orden neoliberal. Buenos Aires: Siglo XXI.

Schorr, M. y Wainer, A. (2017). "Preludio: modelo de acumulación. Una aproximación conceptual". *Unidad sociológica*, vol. 10, n° 3, 6-10. Disponible en: <http://unidadsociologica.com.ar/UnidadSociologica101.pdf>.

Seijo, G. y Cantero, H. (2012). "¿Cómo hacer un satélite espacial a partir de un reactor nuclear? Elogio de las tecnologías de investigación en INVAP". *REDES*, vol. 18, n° 35, 13-44.

Vera, N.; Guglielminotti, C. y Moreno, C. (2018). "La participación de la Argentina en el campo espacial: panorama histórico y actual". *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*, vol. 26, n° 51, 326-349.

Versino, M. (2006). *Análise sócio-técnica de processos de produção de tecnologias intensivas em conhecimento em países subdesenvolvidos. a trajetória de uma empresa nuclear e espacial argentina (1970-2005)*. Tesis de doctorado. Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

Fuentes

Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) (2016-2019). *Informes de Adjudicaciones 2016*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Presidencia de la Nación.

70

Apólito, M., comunicación personal, 1/9/2023.

ARSAT S.A. (2006-2015). *Estados Contables de ARSAT S.A.*

____ (2014, 2015, 2017, 2021). *Memorias de ARSAT S.A.*

____ (2015-2019). *Presupuestos de ARSAT S.A.*

Breerton, S., comunicación personal, 23/10/2021.

Cámara de Diputados de la Nación (2016). *Informe N° 91*. Honorable Cámara de Diputados de la Nación Argentina.

Caumo, A., comunicación personal, 23/10/2019.

Centro de Economía Política (CEPA) (2020). *Análisis de la dinámica laboral y empresarial (2015-2020): evolución de los principales indicadores durante la gestión de Cambiemos y los meses de impacto de la pandemia del COVID-19*. Argentina: Centro de Economía Política Argentina.

Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) (2018). *Presupuesto, 2018*.

Decisión Administrativa N° 1351/16. Jefatura de Gabinete de Ministros. Presupuesto Administración Nacional.

Fernández de Kirchner, C. (1/3/2010). *Apertura del 128° período de las sesiones ordinarias del Congreso de la Nación*.

____ (16/4/2012). *Proyecto de expropiación de YPF*. Envío de Proyecto de Ley al Congreso de la Nación.

INVAP S.E. (2015, 2016, 2019). *Estados Financieros de INVAP S.E.*

Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (2016-2019). *Encuesta de Indicadores laborales*. Argentina.

Redacción de *Infobae* (1/12/2017). “El presidente de ARSAT justificó la suspensión del desarrollo del tercer satélite”. *Infobae*.

Redacción de *infoNEGOCIOS* (30/11/2016). “De Loredo sale a mostrar números de su primer año frente a Arsat: ganancia (bruta) de \$ 80 M y el triple de red”. *infoNEGOCIOS*.

Redacción de *LATAM satelital* (23/5/2018). “Cuestionan la autorización de satélites en Argentina”. *LATAM satelital*. Disponible en: <https://latamsatelital.com/cuestionan-la-autorizacion-satelites-argentina/>.

Redacción de *Télam* (2016). “El presidente de ARSAT justificó la suspensión del desarrollo del tercer satélite”. *Télam*.

Rus, G. (28/12/2016). “ARSAT 2016, desinversión y camino a la privatización”. *LATAM satelital*.