
Los comienzos de la Informática en Argentina y su falta de relación con proyectos de planificación

Pablo Miguel Jacovkis

Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina

pjacovkis@untref.edu.ar

Recibido: 29/04/2022

Aceptado: 20/09/2022

Resumen

El propósito de este trabajo es analizar la relación (o falta de ella), en lo que respecta a planificación y control macroeconómico, entre el Estado argentino y la informática en el período “inicial” de la informática en Argentina, entre 1960 y 1976, fecha del comienzo de la última dictadura militar, con breve mención a la misma y al gobierno constitucional de Alfonsín surgido de las elecciones de octubre de 1983, y mostrar además la aparente falta de voluntad, o de intentos de uso masivo de las herramientas computacionales disponibles para ello. En particular, mencionaremos la falta de relación con el enfoque con el que se intentó llevar a cabo en Chile el proyecto “cibernético” Cybersyn, y la carencia de contacto tanto con los modelos Númex de experimentación numérica propuestos por Oscar Varsavsky como con el Modelo Mundial Latinoamericano elaborado por la Fundación Bariloche.

Palabras claves: informática, cibernética, planificación, control, economía

The Beginnings of Computing in Argentina and Their Lack of Relationship with Planning Projects

Abstract

The purpose of this work is to analyze the relationship (or lack of relationship), with regard to macroeconomic planning and control, between the Argentine administrations and informatics during the “initial” period of informatics in Argentina, between 1960 and 1976, the year when the last military dictatorship began, with a short mention to that military dictatorship and to the Alfonsín administration, inaugurated after the October 1983 election, and, besides, to show the seeming lack of will, or lack of attempts, to massively use available computational tools. In particular, we shall mention the lack of relationship among the approaches of the “cybernetic” project Cybersyn prepared in Chile, the Numex models of numerical experimentation proposed by Oscar Varsavsky, and the Latin American World Model prepared by the Bariloche Foundation.

Keywords: informatics, cybernetics, planning, control, economics

Los comienzos de la informática en Argentina y su falta de relación con proyectos de planificación¹

Introducción

El propósito de este trabajo es analizar cierto tipo de relación (o de falta de ella) entre el Estado argentino y la informática en el período “inicial” de la informática en Argentina, entre 1960 y 1976 (fecha del comienzo de la última dictadura militar) y durante el gobierno constitucional de Alfonsín surgido de las elecciones de octubre de 1983. La mención a “cierto tipo” de relación tiene que ver con el hecho de que no nos interesa en general una descripción del uso de la informática por parte del estado (que, por supuesto terminó siendo abundante), sino si hubo voluntad, o intentos, de un uso masivo de las herramientas computacionales disponibles para la planificación (esencialmente económica) y control de las decisiones. En particular, mencionaremos la falta de relación con el enfoque con que se intentó llevar a cabo en Chile el proyecto “cibernético” Cybersyn, y la carencia de contacto tanto con los modelos Númex de experimentación numérica propuestos por Oscar Varsavsky como con el Modelo Mundial Latinoamericano elaborado por la Fundación Bariloche.

Dada la agitada vida política argentina de esa época, cuyos orígenes pueden encontrarse en el golpe militar de 1930 contra el presidente Hipólito Yrigoyen, conviene hacer un breve resumen de su evolución para contextualizar la época que analizaremos. Dicha vida política tomó un nuevo derrotero a partir del derrocamiento del presidente Juan Domingo Perón en 1955, y de la proscripción de su partido hasta 1972. En resumen, al gobierno militar 1955-1958 sucedió la presidencia constitucional de Arturo Frondizi, elegido por un sector del partido Radical con el apoyo del peronismo proscripto, que fue destituido en 1962 por otro golpe militar que impuso como presidente, muy condicionado por las Fuerzas Armadas, a José María Guido, a quien sucedió el presidente constitucional

¹ Agradezco particularmente a Carlos Eduardo de Senna Figueiredo la información sobre Perú y los comentarios de Hugo Daniel Scolnik sobre el Modelo Mundial Latinoamericano (MML) y de Rodrigo Castro sobre la “resurrección” del MML, así como las discusiones con Rosita Wachenchauser, aunque, por supuesto, ellos no tienen ninguna responsabilidad sobre los conceptos aquí expuestos. Y también a dos evaluadores anónimos por sus observaciones y sugerencias al texto original.

Arturo Illia, proveniente del otro sector del partido Radical, elegido con la abstención peronista. Illia, a su vez, fue derrocado en 1966 por otro golpe militar, que instauró como presidente al general Juan Carlos Onganía, derrocado en 1970 (golpe dentro del golpe) por las Fuerzas Armadas, que impusieron entonces, al general Roberto Marcelo Levingston, cuyos intentos de independizarse del control militar provocaron su derrocamiento al año siguiente (otro “golpe dentro del golpe”).

El presidente de facto que asumió en ese momento fue el general Alejandro Agustín Lanusse, condicionado por el fracaso militar y la aparición de organizaciones armadas que combatían al gobierno, ya fuera como fracciones del peronismo o como fracciones marxistas. Debido a esto, debió llamar a elecciones después de haber legalizado al peronismo. Esas elecciones las ganó justamente el Peronismo con apoyo de partidos menores, pero la crisis política se mantuvo producto a la lucha interna (dentro del peronismo) cada vez más aguda entre la fracción revolucionaria (muy relacionada con la organización armada Montoneros) y la fracción de extrema derecha (muy relacionada con el secretario particular de Perón, José López Rega).

El primer presidente surgido de esas elecciones, Héctor J. Cámpora, demasiado ligado a la fracción revolucionaria, asumió su cargo en mayo de 1973, pero fue obligado por Perón a renunciar antes de los dos meses de gobierno, y tras un interinato —y una nueva elección presidencial— asumió nuevamente el propio Perón en octubre de dicho año hasta su muerte en julio del año siguiente. La sucesión recayó en la vicepresidenta, y esposa, María Estela Martínez de Perón, con el gobierno ya volcado a la extrema derecha,² en un ambiente violento, con escuadrones de la muerte que perseguían (y asesinaban) a sospechosos de izquierdismo revolucionario y a las organizaciones armadas, tanto la peronista (Montoneros) como la marxista de línea trotskista (Ejército Revolucionario del Pueblo, ERP), alzados en armas en contra del gobierno. Finalmente, en marzo de 1976, las Fuerzas Armadas derrocaron a la presidenta Martínez de Perón e instauraron la más sangrienta dictadura militar argentina del siglo XX que, después de varios presidentes militares, del fracaso económico y de la demencial aventura de las Malvinas, tuvo que llamar a elecciones, cuyo ganador, el dirigente radical Raúl Alfonsín,

² Desde el punto de vista económico, desde mayo de 1973 hasta octubre de 1974 el Ministro de Economía fue José Ber Gelbard, empresario ligado a la Confederación General Económica, representante de lo que se podría llamar la “burguesía nacional”. Es interesante observar que la conducción económica durante ese período se mantuvo bastante estable pese a los cimbronazos políticos: solo posteriormente a la renuncia de Gelbard la política económica se inclinó a la derecha.

inauguró en 1983, la democracia constitucional sin proscripciones que funciona, mal que bien, hasta ahora.

Obviamente, el objetivo de este resumen no es analizar toda esa época sino poner en contexto la agitada historia política (y económica) argentina, dentro de la cual analizaremos los intentos de planificación y control de la economía en diversos momentos y el uso (o no) de las herramientas informáticas existentes a tal efecto.

Concretamente, un instrumento tecnológico, la computadora, comenzó a tener en el país una influencia creciente a partir de 1960. Ese año llegaron las primeras computadoras a la Argentina, y al año siguiente comenzó a estar operativa la primera computadora universitaria en el Instituto de Cálculo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (Jacovkis, 2013) y comenzó la actividad universitaria con ellas. Poco a poco, las computadoras se fueron difundiendo en la actividad estatal —tanto en el Estado propiamente dicho como en las empresas estatales—, en la actividad privada y en la enseñanza e investigación universitaria. Nos enfocaremos en las investigaciones (académicas, pero con inmediata connotación práctica) de modelos matemáticos de experimentación numérica llevadas a cabo en Argentina (y otros países) por Oscar Varsavsky y sus colaboradores en la década de 1960 (los modelos Númex), en el Modelo Mundial Latinoamericano (MML) que, con un enfoque razonablemente similar, llevó a cabo la Fundación Bariloche en la década de 1970, y en la labor en planificación que desarrollaron en forma absolutamente independiente, calificados economistas y profesionales tanto durante el gobierno de Illia como durante los de los militares que lo sucedieron. A esto añadiremos la mención al plan trienal propuesto por el gobierno peronista en 1973, y cómo ni los intelectuales y universitarios preocupados por la aplicación de la ciencia y de la tecnología al desarrollo nacional autónomo, representados entre 1970 y 1974 en la revista *Ciencia Nueva*, ni la influencia del gobierno marcadamente progresista de Salvador Allende en Chile (y sobre todo su proyecto de planificación y control con ayuda informática denominado Cybersyn), influyeron para nada, al menos en forma concreta, en las medidas económicas tomadas por el gobierno peronista a partir de 1973. Es decir, pese a que estaban disponibles valiosos recursos humanos, había fundamentación teórica, práctica abundante y disponibilidad de equipamiento computacional, nada de eso se utilizó, ni en la década de 1960 ni en la de 1970.

Las computadoras y el Estado argentino

Obviamente, el Estado argentino “usó” la informática desde que se instalaron las primeras computadoras en el país, y su detalle a partir de 1967 puede consultarse en Fontdevila, Laguado Dica y Cao (2007). De hecho, todos los estados “usan” la informática desde que están en condiciones de hacerlo. Para circunscribirnos a Estados Unidos, país líder en uso estatal y comercial de la computadora, dejando de lado su aplicación como herramienta militar, y centrándonos exclusivamente en su uso para las decisiones macroeconómicas (y el control, en el tiempo más corto posible, de sus resultados), dentro de la abundantísima bibliografía, existe una síntesis de la evolución del uso de modelos económicos (gracias a, y con uso de, la computadora) por parte del Federal Reserve Board que puede consultarse en Brayton, Levin, Tryon y Williams (1997). También se usaron en los países comunistas (aunque con las salvedades indicadas más adelante), como puede verse en la obra del economista polaco Oskar Lange, en particular en su libro sobre cibernética económica (Lange, 1969). En Argentina, por supuesto se “usaba” antes de la creación del Centro Único de Procesamiento Electrónico de Datos (CUPED), descrito por Fontdevila, Laguado Dica y Cao en su obra citada, ya desde la llegada en 1960 de las dos primeras computadoras para EFEA, Empresa de Ferrocarriles del Estado Argentino (Pérez, 2015), una empresa estatal. Rápidamente, su uso se extendió por gran parte de la administración pública, pero no para tareas de planificación y control sino, esencialmente, para tareas administrativas (lo cual, por supuesto, no tiene nada de malo).

Al comienzo de su ya citado libro, Lange indica con humor que, entre la economía y la cibernética —para usar una definición del capítulo introductorio del libro seminal del creador de esa palabra (Wiener, 1961), “el campo de la teoría del control y la comunicación”³— se da algo similar a lo que descubre con sorpresa el señor Jourdain, personaje de Molière: así como este habló en prosa durante toda su vida sin darse cuenta, la economía usó la cibernética siempre. Por supuesto, nos interesa este enfoque para la planificación y control de la macroeconomía, a partir del momento en que, gracias al uso extendido de la computadora, se estuvo en condiciones de usarla como poderosa herramienta de planificación y control económico, entendiendo “control” en su acepción

³ “[W]e have decided to call the entire field of control and communication theory, whether in the machine or in the animal, by the name *Cybernetics*” (Wiener, 1961: 11).

técnica (y no policial). Por eso, se obviará en este trabajo la enorme cantidad de usos de la computadora o, en sentido amplio, de la informática, a nivel de las empresas, públicas y privadas, y de la educación, que se da en Argentina desde 1960. Nos centraremos en los intentos de su uso en el sentido “cibernético”.

Los modelos Númex

Uno de los grupos de investigación nucleados alrededor de la computadora fue el grupo dirigido por Oscar Varsavsky, que comenzó al poco tiempo sus trabajos en modelos matemáticos de experimentación numérica (los modelos Númex). Justificados teóricamente en Varsavsky (1963), donde se ve que ya para esa época su desarrollo teórico estaba adelantado. Varsavsky y sus colaboradores continuaron con sus modelos económicos MEIC 0 y MEIC 1 (modelos económicos del Instituto de Cálculo). Los modelos de Varsavsky utilizaban la (escasa)⁴ potencia computacional de la computadora del Instituto de Cálculo, una Mercury de Ferranti con lenguaje Autocode; cabe mencionar que un grupo dirigido por Wilfredo Durán amplió Autocode mediante la creación de un lenguaje (COMIC) que permitía trabajar mejor en la computadora con los modelos de Varsavsky. Los modelos Númex, según Varsavsky son “modelos realistas de sistemas sociales grandes, como los que deben considerar los políticos y planificadores, con obvias extensiones a otros campos” (1971: 41); obviamente, sistemas sociales “grandes” involucran casi automáticamente el uso de la computadora. Sintetizando, una “corrida” de computadora —si el modelo es razonablemente representativo de la realidad— debería indicar “consecuencias” de una determinada política. Un panorama general de las ideas y modelos Númex puede verse en Varsavsky y Calcagno (1971), Castro y Jacovkis (2015), Viedma (2020).

Varsavsky se trasladó a Venezuela a principios de 1966 y, tras el golpe militar de junio de 1966 contra el presidente constitucional Arturo Illia y la posterior renuncia de casi todos los integrantes del Instituto de Cálculo (y muchos otros científicos y docentes más), luego de la intervención a las universidades dispuesta por el flamante gobierno militar del general Juan Carlos Onganía, instaurado tras el golpe, allí lo siguieron varios ex colaboradores suyos que, junto con científicos venezolanos, continuaron con sus

⁴ La capacidad de almacenamiento de la Mercury era de 1024 palabras de 40 bits que se podían convertir en medias palabras o cuartos de palabra. Más sobre la Mercury y los trabajos del Instituto de Cálculo pueden verse en Jacovkis (2013).

proyectos; Varsavsky también influyó, directamente o a través de colegas, en varios otros países de América del Sur; algunas de las investigaciones tuvieron apoyo financiero de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL)⁵. En particular, colaboró con colegas chilenos (de hecho, su libro ya citado con Calcagno fue publicado en Santiago de Chile); su enfoque era bastante conocido por unos cuantos científicos y economistas latinoamericanos y, por eso, llama la atención que no fuera mencionado cuando el gobierno de izquierda de la Unidad Popular llegó al poder en Chile, en diciembre de 1970, y se propuso implementar un proyecto de planificación con el objetivo de tomar decisiones y llevar a cabo controles (el proyecto Cybersyn), cuyo mentor intelectual fue el científico Stafford Beer.

Cabe mencionar que la nula relación intelectual (al menos que haya dejado evidencia en documentos, publicaciones o institucional) entre Oscar Varsavsky y Stafford Beer puede observarse también, por ejemplo, en Viedma (2020), quien además observa la falta total de contacto entre la propuesta de Beer y la de Varsavsky.

Los intentos de planificación en Argentina

Fuera de la universidad, a partir de 1960 se fueron produciendo simultáneamente dos fenómenos: por un lado, fue aumentando significativamente el parque de equipamiento computacional instalado y su uso comercial y administrativo, tanto en la actividad privada como por parte del Estado y, por otro lado, un conjunto muy calificado de profesionales, técnicos e investigadores en diversas ramas de la economía comenzó a trabajar en problemas de planificación y desarrollo. Un hito importante fue la creación, en 1961, del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) durante el gobierno de Frondizi. El CONADE estaba formado, como indica Jáuregui (2013, 2014-15), por técnicos capaces y con interés y voluntad de planificación. En particular, durante el gobierno de Illia se presentó un ambicioso Plan Nacional de Desarrollo (PND) que no llegó a ser aprobado por el Congreso, y fue luego discontinuado cuando Illia fue derrocado. Es interesante observar que, durante el gobierno de Illia, el Secretario Ejecutivo del CONADE fue el ingeniero Roque Carranza, profesor de estadística en el Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires, o sea del Departamento del cual dependía el

⁵ Incluso más de una década después se utilizaron modelos Númex en Costa Rica, con apoyo de la CEPAL; ver Pereyra y Feinstein (1982).

Instituto de Cálculo: Carranza y Varsavsky eran profesores en el mismo Departamento, pero no se nota la influencia de Varsavsky en el PND.

Al ser derrocado Illia, durante la dictadura militar, que duró hasta 1973, en sus tres variantes, la del general Onganía (1966-1970), la del general Roberto Marcelo Levingston (1970-1971) y, tras el fracaso político de Onganía y del intento pseudonacionalista de Levingston, la del general Alejandro Agustín Lanusse (1971-73), que trató de salvar lo que se pudiera del proyecto militar, las actividades de investigación y desarrollo de las ciencias de la computación (y de la informática en general) prácticamente desaparecieron. Sin embargo, el gobierno militar, con su concepción de “Estado burocrático autoritario”, como lo calificó O’Donnell (1996), creó, durante el gobierno de Onganía, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) en 1968,⁶ y sus profesionales (así como los de otras reparticiones oficiales), trabajaron en problemas de planificación y desarrollo. De hecho, el gobierno de Onganía formuló otro plan, el Plan Nacional de Desarrollo 1970-74, que tampoco llegó a ser puesto en práctica, pues Onganía fue echado por sus colegas militares en el “golpe dentro del golpe” de 1970. Como indica Jáuregui (2014-2015), ese plan intentó ser reemplazado por el plan 1971-75, preparado durante el gobierno del general Roberto M. Levingston usando una masa mayor de datos de excelente calidad, producidos por el INDEC,⁷ y que también se archivó cuando en 1971 se produjo el segundo (y último entre los exitosos de la época) “golpe dentro del golpe” que llevó a la presidencia al general Alejandro Agustín Lanusse. Ninguno de esos planes fue influido por el enfoque de Varsavsky.⁸ Implícita o explícitamente, la computadora debía ser una herramienta indispensable en ellos, dada la gran cantidad de datos que se tenían que procesar. Es decir, debido a las profundas inestabilidades institucionales, ninguno de los planes nacionales llegó a una instancia de ejecución para lo cual inevitablemente la informática debería haber estado presente, aunque en los planes de desarrollo el enfoque fuera exclusivamente económico.⁹

⁶ También creó, en paralelo al CONADE, y con la típica actitud ideológica que lo caracterizaba, el Consejo Nacional de Seguridad (CONASE).

⁷ El INDEC (tal vez el máximo producto positivo del “estado burocrático autoritario”) se puso en marcha solo en 1971.

⁸ En el caso de los planes de los gobiernos militares, es obvio que, por razones ideológicas, la potencial influencia de Varsavsky debía ser nula.

⁹ De todos modos, hubo “subplanes” parciales. Como indica Jáuregui: “el CONADE participó activamente en el diseño de la obra pública empezando por las grandes represas hidroeléctricas [...] y las obras ferroviarias de envergadura como Zárate-Brazo Largo. Fue de gran importancia el Plan Vial Trienal (1968-1970) realizado conjuntamente por el CONADE y la Dirección Nacional de Vialidad” (2013-2014: 152).

El gobierno militar argentino en su fase decadente

En 1970 el gobierno militar argentino ya estaba herido de muerte. Después de la sublevación popular conocida como “Cordobazo” de mayo de 1969 (y de otras similares en distintas ciudades del interior), con organizaciones armadas que desafiaban a las Fuerzas Armadas (las cuales, irónicamente, entre otros argumentos, habían usado el de “restaurar el orden” para derrocar a Illia), cada vez más se planteaban y discutían alternativas para la Argentina que, en general, incluían la aceptación por parte de muchos sectores, en particular intelectuales y universitarios, de que la proscripción del peronismo debía acabar y, muy probablemente, el peronismo debía volver al poder, para lo cual era necesario reforzarlo ideológicamente desde la izquierda.

Entre los sectores intelectuales, ese pensamiento se canalizó bastante en la revista *Ciencia Nueva*, que se publicó entre 1970 y 1974, y a la cual nos referiremos en seguida. Pero además hubo otro acontecimiento que influyó en forma significativa en el pensamiento progresista: la victoria de Salvador Allende en las elecciones chilenas de 1970, y su asunción, a fin de ese año, como presidente de Chile. Por un lado, la experiencia chilena movilizó de una manera u otra a toda la izquierda argentina, pero, además, hubo un proyecto, en el nuevo gobierno chileno, de planificación y control de la economía mediante un enfoque “cibernético”, y con el valioso asesoramiento del científico británico Stafford Beer, que por su valor podría haberse utilizado como antecedente para enfoques similares si llegaba al poder en Argentina un gobierno con ideología parecida (como muchos militantes políticos e intelectuales pensaban que podía ser el peronismo que, efectivamente, en marzo de 1973 ganó las elecciones en Argentina). Y, sin embargo, esto no sucedió: por un lado, el proyecto “cibernético” chileno no pareció tener rastro alguno de la influencia de los modelos Númex de Varsavsky y, por el otro lado, en Argentina se ignoró completamente este particular proyecto chileno.

El proyecto Cybersyn

En noviembre de 1971, como describe Eden Medina (2013), luego de ocho días de trabajo extenuante del especialista británico Stafford Beer y sus colegas chilenos, “comandados” por Fernando Flores, quien había cursado la invitación a Beer para viajar a Santiago de Chile, quedó definido el proyecto Cyberstride. Luego fue expandido y transformado en el proyecto Cybersyn o Synco, mediante el cual, con el apoyo del Presidente Salvador

Allende, un grupo de especialistas se lanzó a implantar una red computacional para la gerencia de la economía (en proceso de socialización) chilena. No es propósito de este trabajo describir la evolución de dicho proyecto que, independientemente de sus méritos o defectos, fue interrumpido abruptamente con el golpe de estado militar contra Allende del 11 de septiembre de 1973. Esa tarea fue ya cumplida con creces por Medina, quien analiza detalladamente el proyecto en su trabajo ya citado. Lo que resulta llamativo, a nuestro juicio, es que, como indica Medina (2013: 124), aparte de la red de télex, el gobierno chileno puso a disposición de dicho ambicioso proyecto solamente una computadora: una IBM360/50 de la agencia computacional del gobierno chileno, la Empresa Nacional de Computación (ECOM), que por otra parte tenía nada más que cuatro computadoras.

Por supuesto que había en Chile más computadoras en esa época, pero de todos modos no eran demasiadas. Y es interesante comparar la capacidad computacional instalada en Chile con la argentina, para discutir la factibilidad técnica de un proyecto similar en nuestro país. En un trabajo de 1973, Barquin (1973) describe el potencial computacional de los países de América Latina mediante un índice que elaboró, el CIDP (Computer Industry Development Potential), y clasifica en cinco grupos a los países, de mayor a menor potencial, y coloca a Chile en el tercer grupo (grupo C); el grupo A, el de mayor potencial, está compuesto por Argentina, Brasil y México, como era de esperar.

El grupo A es, a su juicio, “operacional”, el B es “de básico a operacional”, el C es “básico”, el D es “de inicial a básico” y el E es “inicial” (en este grupo está solamente Haití). Si bien sus datos son de fines de 1972 y principios de 1973 (su trabajo es de abril de ese año), puede considerarse representativo, máxime cuando su descripción de las políticas nacionales en computación indica que en Chile la agencia estatal ECOM ejercía un estricto control no solamente de las computadoras que podía importar el gobierno, sino también de quién podía importar o no una computadora en el sector privado. En un trabajo posterior, Barquín (1976) contabiliza quinientas computadoras en Argentina y sesenta en Chile, y no parece que esa proporción fuera distinta (o al menos distinta en favor de Chile) en 1971. Es interesante destacar que Barquin no menciona en esos trabajos el proyecto Cybersyn.

Algo más para especificar: en 1971 el Centro Único de Procesamiento Electrónico de Datos (CUPED) del Ministerio de Bienestar Social de Argentina contaba, desde 1969, con una IBM 360-40 e inmediatamente después con una muy moderna IBM 360-65, como indican Fontdevila, Laguado Dica y Cao (2007), que aseguraba el procesamiento eficiente de toda la información necesaria de varias empresas del estado, amén del procesamiento del Pronóstico Deportivo (PRODE) a partir de 1972 (que, obviamente, fue su uso más

popularizado). Esto corrobora que en Argentina no había más restricciones técnicas que en Chile para un emprendimiento similar, sino todo lo contrario. Es decir, la capacidad y potencialidad computacional en Argentina a principios de la década de 1970 era muy superior a la chilena. Respecto de la capacidad técnica y profesional de los funcionarios argentinos, basta recordar que el Banco Central confeccionó las matrices de insumo producto en 1953, 1963 y 1973, y el CONADE actualizó los datos de 1963 a 1970 (Malvicino, 2019); por su parte, como indica Jauregui (2014-2015), durante el gobierno del presidente Illia los profesionales del CONADE se capacitaron ampliamente por medio de un convenio con la Universidad de Harvard (que había sido firmado poco antes de que Illia asumiera la presidencia), más aportes de calificados especialistas extranjeros, de modo tal que el CONADE llegó a estar formado:

“por unas 500 personas, la mitad de las cuales estaba compuesta por técnicos profesionales. La unidad y la efectividad del plantel del CONADE se nutría, además de la alta calificación profesional, [de] la posesión de capacidades mayores que el promedio de la burocracia tradicional y el conocimiento de nuevas técnicas de administración pública, de una fuerte motivación a partir de la convicción de la trascendencia profunda que el trabajo encarado tenía en relación al futuro del país” (Jauregui, 2014-2015: 148).

Jauregui también indica que, al caer el gobierno de Illia “[g]ran parte de los integrantes del CONADE se mantuvieron en sus puestos y, aunque algunos se fueron por cuestiones políticas, otros funcionarios pasaron a cumplir funciones en el Ministerio de Economía y Trabajo” (2014-2015: 152). En cuanto al INDEC, había llevado a cabo el Censo Nacional 1970, la primera Encuesta Permanente de Hogares en 1972 y un Censo Nacional Económico en 1974.¹⁰ Es decir, es claro que —sin contar además los científicos y académicos que más o menos para esa época desarrollaron el modelo mundial de Bariloche— había una masa crítica de recursos humanos capacitada para encarar proyectos semejantes a Cybersyn. O sea, había amplias posibilidades para llevar a cabo experimentos gubernamentales de este tipo en Argentina y, además, con la existencia del CONADE y del INDEC, había posibilidades institucionales. Obviamente, no había (salvo durante los primeros tiempos del gobierno peronista) posibilidades políticas, pero tampoco interés.

¹⁰ <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Institucional-Indec-Historia>. Consultado en 16/11/22.

Como se desprende de Medina (2013), los participantes en el proyecto Cybersyn —y el presidente Allende, que los apoyó— tenían la concepción de que, por medio de la cibernética (el término cibernética es menos usado ahora,¹¹ y por supuesto cibernética e informática no indican exactamente lo mismo), se podían usar las computadoras como herramientas para diseñar y gerenciar políticas macroeconómicas, lo cual, desde el punto de vista socialista que tenían era bastante natural.¹² Y, en general, se podría pensar que, habiendo sido ya instaladas computadoras en distintos países de América Latina, y siendo usadas, tanto en la actividad privada como en universidades, proyectos del tipo de Cybersyn podrían resultar atractivos en dichos países (en particular para corrientes de izquierda), y concretamente en Argentina. Sin embargo, no fue así. Hubo una notable incomunicación entre argentinos (con ideas políticas bastante similares a las de los chilenos del gobierno de Allende), colaboradores del proyecto que llevó al gobierno en 1973, tras elecciones libres, al peronismo, y colegas chilenos.¹³ El gobierno constitucional argentino presentó también un plan trienal, pero no hubo en él, aparentemente, influencia ni de Varsavsky ni de Cybersyn. El plan trienal argentino también falló.

Casi simultáneamente con la presentación del Plan Trienal se planteó otro proyecto académico: el ya mencionado MML de la Fundación Bariloche en cierto sentido similar al de Varsavsky de la década anterior, aunque completamente independiente de éste, dado que Varsavsky criticaba ideológicamente el proyecto de la Fundación (en nuestra opinión, analizando el MML, esa crítica era infundada).¹⁴ Este proyecto, llevado

¹¹ El menor uso del término (y del concepto) de cibernética en los últimos años es analizado por Maulén de los Reyes (2022).

¹² Aclaremos, por un lado, que no solo desde el punto de vista socialista. Muchos modelos econométricos o de insumo-producto fueron utilizados por gobiernos de países no socialistas. Por otro lado, hubo siempre desconfianza, en la Unión Soviética, respecto del uso de herramientas computacionales que no fueran férreamente controladas por las autoridades (no es el caso de Allende, que siempre se manifestó partidario del socialismo en libertad). Un ejemplo interesante de esa desconfianza es el prólogo del académico Nemtchinov a la edición original rusa del libro de planificación económica del gran matemático y economista soviético L. V. Kantorovich (1963), en el cual lo critica y objeta bastante. Obviamente, el ya mencionado enfoque de Lange era totalmente distinto al del académico Nemtchinov.

¹³ Si bien nos restringiremos a la Argentina, creemos que un fenómeno análogo se dio en otros países de América Latina. En particular, en la década de 1970 el país sudamericano, aparte (y después) de Chile con mayores pretensiones de tener un gobierno “socializante” (aunque, dejando de lado la invocación por parte de muchos de sus integrantes, eso solo quedó en proclamas) fue Perú durante el gobierno del general Velasco Alvarado (1968-1975), surgido tras el golpe militar contra el gobierno constitucional del arquitecto Fernando Belaúnde Terry. Sin embargo, independientemente de que algunos participantes del proyecto Cybersyn se exiliaron en Perú, después del golpe contra Allende, tampoco hubo ningún intento similar (comunicación personal de Carlos de Senna Figueiredo, quien, incluso habló con militares del gobierno de Velasco sobre Cybersyn —en el cual Carlos había participado— sin resultado positivo; Senna además consultó al respecto a Raúl Espejo y a José Carlos Mariátegui).

¹⁴ Como se indica más adelante, Varsavsky manifestó su disidencia ideológica respecto del MML en la revista *Ciencia Nueva*.

a cabo en medio de un clima político casi irrespirable en Argentina debido al violento conflicto entre las fracciones de izquierda y de derecha del peronismo (en el cual la fracción de izquierda desarrolló una guerrilla urbana y la de derecha formó escuadrones de la muerte), no fue incorporado a ningún análisis oficial y, después del golpe de estado contra la presidenta constitucional Martínez de Perón, la mayor parte de los participantes en el mismo debieron exiliarse.

Durante la dictadura militar que sustituyó al gobierno de la señora de Perón, cuyos postulados económicos representaban extremadamente la tendencia que ahora llamaríamos “neoliberal”, hubo, curiosamente, un intento de proyecto desarrollista en un contexto extremadamente autoritario: entre septiembre de 1976 y fines de 1978 existió un ministerio de Planeamiento, a cargo, primero, del general Ramón Genaro Díaz Bessone y, luego, del general Carlos Laidlaw. Finalmente, el Ministerio fue suprimido, pues su proyecto entró en conflicto con la política económica a cargo del Ministro de Economía José Alfredo Martínez de Hoz. La disolución (es decir, su “degradación” a Secretaría) es el símbolo de su fracaso. No hace falta mencionar que dicho proyecto no tenía influencia ni de los modelos Númex, ni del MML, ni de Cybersyn.¹⁵

El Plan Trienal para la Reconstrucción y la Liberación Nacional

El gobierno militar del general Lanusse fue un gobierno que, para sintetizar, habiendo constatado el fracaso total del proyecto militar que llevó al derrocamiento de Illia,¹⁶ intentó la retirada militar lo más digna posible, condicionando al gobierno constitucional que lo sustituiría. Fracásó debido a la evolución política argentina que el gobierno no podía controlar. En marzo de 1973, la fórmula peronista Cámpora-Solano Lima ganó las elecciones con casi la mitad de los votos totales; sin embargo, esa masividad no reflejaba homogeneidad: las inestabilidades políticas se mantuvieron, ahora dentro del partido gobernante y, tras varias peripecias, el propio general Perón asumió la presidencia en octubre de 1973. En un contexto turbulento, se hablaba de planificación con un sesgo nacional antiimperialista y, por otra parte, se tenían los elementos técnicos e institucionales para llevar a cabo planificación y control: los calificados técnicos del

¹⁵ Varsavsky murió en diciembre de 1976 y varios participantes en el MML —entre ellos Herrera y Scolnik— debieron exiliarse, como ya se indicó.

¹⁶ La historia de ese fracaso militar (y de otros fracasos de los golpes de estado militares en el país) puede consultarse, entre otros trabajos, en Jacovkis (2011).

INDEC y del CONADE, más muchos funcionarios del Ministerio de Economía, del Banco Central y de empresas del estado, tanto de carrera como políticos, estaban en condiciones de proponer un programa de este tipo. Finalmente, el gobierno presentó el Plan Trienal para la Reconstrucción y la Liberación Nacional 1974-1977 (1973) en diciembre de 1973.

El plan se refiere en varias oportunidades a la computación: por un lado, indica que:

“se pondrá énfasis en la adopción de políticas sobre aspectos funcionales en las áreas de servicio civil, organización, computación y asistencia técnica, así como en la realización de las actividades de capacitación del personal en investigación y desarrollo en materia administrativa” (61).

Por otro lado, indica que:

“[e]n lo que concierne a la computación de datos, *que cada vez va adquiriendo una importancia mayor en el sistema de información y control para las decisiones*, se habrá de planificar y racionalizar el conjunto de equipos que atienden las necesidades del sector público. [...] Se deberá impulsar el desarrollo y aplicación de tecnología electrónica de computación de origen nacional...” (62).

El texto que figura en cursiva (la cursiva es nuestra) es interesante porque implica una visión desde un enfoque en algún sentido similar al del proyecto Cybersyn, aunque después no se avanzó nada, debido a que el enfrentamiento entre los sectores de izquierda y de derecha del peronismo opacó cualquier avance en este sentido.¹⁷ En ese mismo mes de diciembre de 1973, en el cual se publicó el Plan Trienal, se llevaron a cabo unas Jornadas de Política Científica y Política Tecnológica para la Reconstrucción y la Liberación Nacional (Varsavsky et al., 1973), cuyas ponencias se publicaron en el libro citado. Por supuesto que, con un gran contenido político, los documentos de los ponentes indican estrategias, proyectos, etc., pero no se menciona concretamente nada de lo discutido acá.

¹⁷ Guido di Tella, en su libro (1985) en el que analiza el período 1973-76, desde la óptica de un funcionario importante del área económica del gobierno peronista (fue Secretario de Coordinación y Programación Económica entre agosto de 1975 y enero de 1976, siendo Ministro Antonio Cafiero), no da detalles referentes a este enfoque (y, más precisamente, no menciona actividades en computación).

El plan trienal fue dejado de lado paulatinamente, y no sobrevivió a la renuncia del ministro Gelbard en octubre de 1974. De todos modos, es muy discutible cuánto se aplicó: por un lado, el plan fue anunciado oficialmente en diciembre de 1973, pero la mayor parte de las medidas económicas de envergadura del gobierno peronista habían sido decididas y, cuando fueran necesarias leyes para su implementación, aprobadas por el Congreso en los meses anteriores.¹⁸

La revista *Ciencia Nueva*

Ahora bien, todos los planes de desarrollo propuestos en Argentina, tanto militares como de gobiernos constitucionales, fueron elaborados por economistas, profesionales y técnicos cercanos a ellos. Evidentemente, si se intenta introducir algo más “cibernético”, o algo en lo que tengan que opinar científicos y profesionales más vinculados a la informática, es útil contar con algún testimonio de lo que opinaban los científicos e ingenieros sobre el tema. En ese sentido, es ideal analizar los artículos de la revista *Ciencia Nueva*, que apareció entre abril de 1970 y enero de 1974. *Ciencia Nueva* es un ejemplo valioso que analizaba la ciencia, en particular en Argentina, y su relación con la política. Al principio, con una mirada de izquierda amplia y, en sus últimos números, volcada abiertamente al peronismo de izquierda, que a partir de mayo de 1973 llegó a tener influencia marcada en la universidad y en círculos intelectuales; influencia que fue desapareciendo (después del cese de la publicación), a medida que el peronismo de derecha iba ganando terreno en su disputa mortal contra todo lo que fuera de izquierda, muy particularmente en su rama peronista revolucionaria.

Para ver la importancia que las diversas corrientes de izquierda daban a la informática, es bastante representativo un análisis de todos los números salidos de esa

¹⁸ Di Tella (1985: 154-155) presenta un cuadro con todas las medidas significativas y, prácticamente, todas son previas a la publicación de dicho plan. Las modificaciones necesarias no fueron adoptadas con la rapidez y flexibilidad que hubiera permitido un sistema informático de control “en tiempo real” (suponiendo que se hubiera intentado, lo cual es muy discutible debido a que los enfrentamientos políticos adquirirían una prioridad manifiesta en todos los órdenes). El “pacto social” entre el Ministro de Economía, José Ber Gelbard, el Presidente de la Confederación General Económica, Julio Broner, y el Secretario General de la Confederación General del Trabajo, José Ignacio Rucci, había sido firmado el 30 de mayo, varios meses antes del anuncio del Plan Trienal. Es decir, parecería que el Plan Trienal consistió en exponer propósitos para el futuro, además de presentar ordenadas una serie de medidas (algunas por supuesto, de gran importancia) ya tomadas. Una descripción del plan económico del gobierno peronista en la cual se indica que correspondía al Plan Trienal puede verse en Vitto (2012). Respecto del plan, Di Tella dice que “... no representaba mucho más que una declaración de propósitos y tuvo escasa relación con lo que el gobierno terminó por hacer” (1985: 152).

revista que, además, cubren el período en que se desarrolló Cybersyn. Podemos observar lo siguiente: Cybersyn no es mencionado nunca. Para ser más explícitos, es interesante la poca mención a la informática en todos los números que se pueden bajar de internet.¹⁹

Hemos encontrado en el número 5 (octubre de 1970) un reportaje (52-57) al ingeniero Roberto Zubieta, quien tuvo protagonismo en el proyecto de computadora de FATE Electrónica (de Alto 2013) sobre el tema “¿Pueden construirse computadoras en Argentina?”²⁰; en el número 8 (marzo de 1971) un artículo del malogrado ingeniero Jorge Merlo Flores sobre “una industria electrónica nacional” (25-28); en el número 9 (abril de 1971) la información (31) sobre la inauguración del Centro de Cómputo de la Fundación Bariloche (en el cual se preparó el modelo Bariloche); en el número 17 (julio de 1972) el artículo de Manuel Sadosky (13-18) en el cual historia cinco años del Instituto de Cálculo de la Universidad de Buenos Aires; en el número 18, de agosto de 1972, el artículo de Herrera (11-15) en el que describe el MML de la Fundación Bariloche (todavía en construcción, o sea, fundamentalmente describe qué falencias del modelo del Club de Roma subsanarán), más un artículo de Oscar Varsavsky (16) en el cual ataca simultáneamente al Club de Roma y al proyecto de la Fundación Bariloche.²¹

Dicho número contiene, además (26-27), el anuncio de la creación del Consejo Tecnológico del Movimiento Nacional Justicialista, a cuyo frente estaba el Dr. Rolando V. García, quien fuera el decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires en la “época de oro” 1957-66. El documento constitutivo expresa grandes ideas generales, en un tono antiimperialista, pero ninguna propuesta concreta (y mucho menos relacionada con informática). Es un documento de sesgo exclusivamente político. Cabe mencionar que se incluye también (50-51) la reproducción de una parte del capítulo 4, de la traducción al castellano, del libro *Técnicas de simulación en computadoras*, de Thomas H. Naylor, Joseph L. Balintfy, Donald S. Burdick y Kong Chu (curiosamente, los nombres de los autores no están

¹⁹ http://www.politicasciti.net/index.php?option=com_content&view=article&id=37&Itemid=77&lang=es. Consultado 16/11/22.

²⁰ En ese mismo número se hace un reportaje al Dr. Alberto Taquini, Secretario del CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), en el que da una versión optimista del estado de la computación en Argentina: ante la pregunta “¿Y Ud. qué opina de la computación?” contesta “Para no aventurarme podría contestarles que en ciertos aspectos estamos bien, pero en otros se reproduce un poco la misma situación que en otras disciplinas: el factor individual priva en la elección de determinadas orientaciones. Y esto hoy, en el orden científico, no es lo mejor” (45).

²¹ Esta corta (de una página) nota política de Varsavsky es, tal vez, el más explícito y concreto documento público en el que detalla sus diferencias irreconciliables con la Fundación Bariloche (y con Jorge Sabato, que era miembro del Club de Roma y formó parte también del Comité Ejecutivo internacional a cargo del proyecto de dicha fundación).

incluidos en la nota). El número 21 (diciembre de 1972) incluye una entrevista a José Manuel Olavarría, Carlos Sobredo y Oscar Rufo (“Computación y modelos de funcionamiento”, 31). En el número 23 (mayo de 1973), en consonancia con la publicación, en un número anterior, de la declaración del Consejo Tecnológico del Movimiento Nacional Justicialista, se publica (39-49) un documento de científicos de la Alianza Popular Revolucionaria, que llevó la fórmula presidencial Alende-Sueldo a las elecciones de marzo de 1973 (cuando se escribió esa declaración, las elecciones todavía no habían tenido lugar). El documento tiene características similares al antes mencionado: fundamentalmente con un sesgo antiimperialista, pero sin proponer políticas concretas más allá de líneas generales (y por supuesto, sin mencionar a la informática). En el número 23 (mayo de 1973) figura (28) un artículo de Russell L. Ackoff, amigo y colega de Beer, “Notas sobre ciencia de sistemas”. Eso es lo más cercano a Beer en la revista. Además, hay (30-34) un artículo de Enrique Eduardo Mari sobre informática jurídica, “¿Computadoras jurídicas o jibarismo social?”. En el número 24 (julio de 1973) hay un artículo de Hugo M. Castro (“Conceptos y aplicaciones de bases de datos”, 15-16); en el número 25 (agosto de 1973), Hugo Scolnik efectúa una “Crítica metodológica al modelo World 3” (43-47). Finalmente, en el número 27 (octubre de 1973), se exponen las conclusiones de una mesa redonda convocada por la Universidad Nacional del Sur sobre política nacional de computación (5-10), en la cual, en el tono antiimperialista acorde con la época (y con la universidad pública), se hace un análisis bastante preciso de la situación y se proponen políticas concretas (y en muchos casos factibles) respecto de la actividad de Estado y la computación, pero sin insistir en la necesidad de uso por parte del estado de la computadora como herramienta para la planificación.

Los dos únicos artículos de la revista sobre Chile (y que difícilmente se puedan relacionar con el proyecto Cybersyn) son la entrevista en el número 22 (marzo de 1973) a Jorge Tapia Valdés sobre “Situación educacional chilena: crisis y soluciones” (14-16) y el artículo del número 23 (mayo 1973) “Carta desde Santiago: la reforma educacional en Chile” (5-7).²²

²² Cabe comentar además que, dejando de lado el proyecto Cybersyn, es curioso que un acontecimiento tan importante para la Argentina como la existencia de un intento socialista del otro lado de la frontera fuera tan ignorado por una revista de intelectuales y científicos progresistas.

El modelo de la Fundación Bariloche

Independientemente de las discusiones en Argentina y otros países latinoamericanos, en 1970, tal como se indica en el prefacio de Herrera et al. (1976), el Club de Roma y el Instituto Universitario de Pesquisas de Rio de Janeiro convocaron a una reunión en Río de Janeiro para discutir y analizar el “Model World III”, preparado por Dennis L. Meadows y su grupo en el Massachusetts Institute of Technology, luego publicado en Meadows, (Meadows, Randers y Behrens III, 1972), con enorme impacto en la opinión pública. A partir de esa reunión, a la cual asistieron varios científicos sudamericanos, y como respuesta al Model World III, un grupo interdisciplinario de científicos argentinos preparó e implementó, en la Fundación Bariloche, un modelo con hipótesis y características distintas, cuyos resultados pueden verse en la obra citada de Herrera et al. El modelo de la Fundación Bariloche fue concebido e interpretado como una respuesta “desde el subdesarrollo” a un modelo que, en esencia, proponía un cierto inmovilismo económico que, en última instancia, congelaba el estado socioeconómico de los países al que tenían en ese momento, con lo cual los países ricos seguirían siendo ricos y los pobres, pobres. El MML tuvo una enorme repercusión, y es interesante observar su independencia absoluta de los modelos de Varsavsky (debido seguramente a la mala relación entre Varsavsky y la Fundación, a la cual Varsavsky adjudicaba características “poco revolucionarias”); tampoco tenía relación con Cybersyn, debido probablemente a esa falta de comunicación entre lo que pasaba en Chile con los modelos matemáticos y lo que pasaba en Argentina. Cabe señalar que el MML fue adaptado posteriormente a Brasil (Ruiz, Loiseau y Scolnik, 1977); Grondona (2020) además de detallar los orígenes y evolución del modelo menciona también una aplicación en Egipto. El MML no sirvió de insumo al gobierno argentino de Perón. Tampoco hubo ningún intento posterior por parte de autoridades argentinas de prestarle la menor atención,²³ al menos hasta estos últimos años.²⁴

²³ El Dr. Hugo Scolnik (comunicación personal) me ratificó la falta de interés gubernamental de esas épocas por el proyecto.

²⁴ En la actualidad, un grupo argentino conducido por el profesor Rodrigo Castro, en el Laboratorio de Simulación del Departamento de Computación (FCEN, UBA), con la participación de Hugo Scolnik (quien fue el director alterno del MML), recuperó dicho modelo en su versión original; el modelo fue migrado a un lenguaje de modelización matemática moderno y eficiente (el lenguaje Modelica). De este modo, se podrán diseñar fácilmente nuevos experimentos, y se podrá ejecutarlos con datos actualizados y nuevas hipótesis, adecuadas a la situación mundial del comienzo de la tercera década del siglo XXI, bastante distinta de la que existía medio siglo atrás. Dicha “recuperación y modernización” se obtuvo con el apoyo del Programa PACTED del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, y permitió, además, la tesis de licenciatura del Lic. Alejandro Danós (2021). Por otra parte, desde 2021 se comenzaron a generar iniciativas

Comienzo de la democracia

Ahora bien, en 1983 ya se prestaba atención política al impacto de la informática: el proyecto radical de 1983 sí incluía a la informática entre las áreas del futuro plan.²⁵ Más concretamente, pocos días antes de las elecciones del 30 de octubre de 1983, la Unión Cívica Radical convocó a un encuentro nacional sobre ciencia, tecnología y desarrollo, cuyos documentos fueron luego transcritos en un libro (Centro de Participación Política, 1984). En dicho libro figura tanto un documento de Hugo Scolnik (“Hacia una política nacional de microelectrónica, informática y robótica”: 279-283) como el informe de la comisión de Ciencia y Tecnología para el desarrollo y aplicación de la informática (165-173).

El interés del gobierno radical se plasmó luego en la creación de la Subsecretaría de Informática de la Secretaría de Ciencia y Técnica, y en varias disposiciones, como la resolución 44/85 de la Secretaría de Industria. Si bien no es objeto de este trabajo analizar la política radical en informática en el estado, tuvo muchas idas y vueltas (Azpiazu, Basualdo y Nochteff 1990; Foti, 2019) y, en definitiva, no se llegó a ningún proyecto realmente ambicioso y exitoso, salvo el de modernización e informatización del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto (cancillería argentina) que llevó a la inclusión argentina en Internet.²⁶ En particular, las urgencias económicas del gobierno radical (y, como siempre, las restricciones políticas, Torre, 2021), impidieron una mirada a largo plazo de planificación y control económico. Y la situación, a nuestro juicio, no ha variado desde entonces.

Conclusiones

A lo largo de este trabajo se ha podido observar que, pese a la existencia de modelos matemáticos computacionales de diverso tipo existentes en Argentina, a partir de los comienzos de la década de 1960, de la existencia de recursos humanos interesados en planificación y control (y de su inserción en los organismos nacionales potencialmente

entre el Centro de Estudios para la Producción (CEP XXI), del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación y el Laboratorio de Simulación del Dr. Castro con el objetivo de construir nuevas herramientas matemático-computacionales para modelos de planificación y control de la economía argentina.

²⁵ Para ser justos, no olvidemos que habían pasado diez años y la importancia de la informática en el estado había sido internalizada por muchos más cuadros dirigentes de la política nacional.

²⁶ <https://nic.ar/es/enterate/novedades/30-anos-de-nic>.

interesados), de la suficiente capacidad instalada de equipamiento informático, del interés de una parte no despreciable de intelectuales en ciencia aplicada a transformaciones sociales, y del posible ejemplo que significó el proyecto chileno Cybersyn, no hubo ningún esfuerzo, en crear en nuestro país algún sistema de planificación y control macroeconómico que tuviese en cuenta o bien los modelos Númex de Varsavsky, el Modelo Mundial Latinoamericano de la Fundación Bariloche, el modelo Cybersyn, o bien algo con un razonable parentesco con estos proyectos. ¿A qué se debió esto? No intentamos acá contestar este interrogante, pero se nos ocurren varias respuestas, no necesariamente excluyentes una de otra. Estas posibles respuestas son hipótesis de trabajo, formuladas como desafíos a encarar en futuras investigaciones, que puedan mostrar fehacientemente (o no) su consistencia y solidez: en lo que se refiere a los gobiernos con políticas económicas más “ortodoxas”, la causa sería una cuestión ideológica (aunque en la mente militar siempre hay una tendencia a la planificación con toque autoritario, de lo que dan cuenta los proyectos de desarrollo de la dictadura “burocrática autoritaria” e incluso del proyecto basado en el Ministerio de Planeamiento de los militares, tendencia que siempre “perdió” en la interna de los respectivos gobiernos); en lo que se refiere al gobierno constitucional peronista, siendo Gelbard ministro, porque la tensión política impidió cualquier “maduración” de un proyecto de este tipo; y, tal vez lo más importante (sobre todo, pero no exclusivamente, pensando en el gobierno de Illia) una desconexión muy grande entre los economistas y planificadores y los científicos que podrían colaborar en el tema. Por supuesto, las futuras investigaciones, además de fundamentar o excluir los motivos acá sugeridos, podrán detectar y justificar otras causas adicionales.

Referencias bibliográficas

Azpiazu, Daniel, Basualdo, Eduardo y Nochteff, Hugo (1990). *Política industrial y desarrollo reciente de la informática en la Argentina*. Buenos Aires: CEPAL, Documento de trabajo N° 34. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9121/LCbueL116_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado el 22/10/2021.

Barquín, Ramón C. (1973). *Some Political Effects of Computation in Latin America*, Report 655-73. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.

Barquín, Ramón C. (1976). Computation in Latin America: An Annotated Bibliography and other Sources of Information. *Latin American Research Review*, Vol 11, N° 1, pp. 75-102.

Brayton, Flint, Levin, Andrew, Tryon, Ralph y Williams, John C. (1997). The Evolution of Macro Models at the Federal Reserve Board. En *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* (pp. 43-81). Recuperado de: <https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/1997/199729/199729pap.pdf>. Consultado el 1/3/2022.

Castro, Rodrigo y Jacovkis, Pablo M. (2015). Computer-Based Global Models: From Early Experiences to Complex Systems. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, Vol. 18, N° 1, 13. Recuperado de: <https://www.jasss.org/18/1/13.html>. Consultado el 26/1/2015.

Centro de Participación Política (1984). Ciencia, tecnología y desarrollo. Encuentro Nacional, 12 al 16 de octubre de 1983. Buenos Aires: Unión Cívica Radical.

Danós, Alejandro (2021). *Modelo Mundial Latinoamericano: recuperación y modernización* (Tesis de licenciatura inédita para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Computación). Dirección: Rodrigo Castro. Codirección: Hugo Scolnik. Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Recuperado de <https://www.dc.uba.ar/event/defensa-tesis-de-licenciatura-alejandro-danos/>. Consultado el 10/2/2022.

De Alto, Bruno Pedro (2013). Autonomía tecnológica: la audacia de la División Electrónica de FATE. Buenos Aires: Fundación Ciccus.

Di Tella, Guido (1985 [1983]). *Perón-Perón 1973-1976*. Buenos Aires: Hyspamerica.

Fontdevila, Pablo A, Laguado Duca, Arturo y Cao, Horacio (2007). *Cuarenta años de informática en el Estado argentino*. Buenos Aires: EDUNTREF.

Foti, Antonio R. (2019). Políticas públicas sectoriales: análisis comparativo en perspectiva histórica para el sector informático en Argentina. En *Anales de SAHTI 2019, Simposio Argentino de Historia, Tecnologías e Informática* (pp. 25-42). Salta: Sociedad Argentina de Informática. Recuperado de: <http://170.210.201.137/pdfs/sahti/SAHTI-05.pdf>. Consultado el 2/2/2022.

Gronдона, Ana (2020). Los límites del desarrollo rebatidos desde el Sur. Circulación, representaciones y olvidos alrededor del Modelo Mundial Latinoamericano. *Pasado Abierto*, N° 11. Recuperado de: <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/pasadoabierto/article/view/4071/4237>. Consultado el 3/3/2022.

Herrera, Amílcar O., Scolnik, Hugo D., Chichilnisky, Graciela, Gallopin, Gilberto C., Hardoy, Jorge E., Mosovich, Diana, Oteiza, Enrique, Romero Brest, Gilda L. de, Suárez, Carlos E. y Talavera, Luis (1976). *Catastrophe or New Society? A Latin American World Model*. Ottawa: International Development Research Center. Hay traducción al castellano: *¿Catástrofe o nueva sociedad? El Modelo Mundial Latinoamericano*. Ottawa: International Development Research Centre y Bogotá: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, 1977.

Jacovkis, Pablo M. (2011). El fracaso de las Fuerzas Armadas. *Anuario Lucha Armada en Argentina 2011*, pp. 16-25.

Jacovkis, Pablo M. (2013). De Clementina al siglo XXI. Breve historia de la computación en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires: EUDEBA.

Jáuregui, Aníbal (2013). La planificación en la Argentina: el CONADE y el PND (1960-1966). *Anuario del Centro de Estudios Históricos "Carlos Segreti"*, Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado de: https://cehsegreti.org.ar/archivos/FILE_00000429_1457638086.pdf. Consultado el 2/2/2022.

Jáuregui, Aníbal (2014-2015). El CONADE: organización y resultados (1961-1971). *Anuario IEHS*, Vol. 29 y 30, pp. 141-158. Recuperado de: <http://anuarioiehs.unicen.edu.ar/Files/2014-15/08%20Anuario%20IEHS%2029&30.D1.Jauregui.pdf>. Consultado el 2/2/2022.

Kantorovitch, Leonid V. (1963). *Calcul économique et utilisation des ressources*. Paris: Dunod. Traducido del original ruso *Ekonomitcheskii rastchet nailoytchchego ispolzovaniia resoursov*. Moscú: Ediciones de estado de la Academia de Ciencias de la U.R.S.S., 1959.

Lange, Oskar (1969). *Introducción a la economía cibernética*. Madrid: Siglo XXI. Traducido del original polaco *Wstep do Cybernetyki Ekonomicznej*. Varsovia: Panstwowe Wydawnictwo Naukowe, 1965.

Malvicino, Facundo E. (2019). Política industrial, valor agregado y dependencia externa en Argentina entre 1953 y 1973: una aproximación a partir del análisis insumo-producto. En *VII Jornada de Historia de la Industria y los Servicios* (21 pp.). Universidad Nacional de San Martín, Buenos Aires. Recuperado de: https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/3469/1/Malvicino_AnalisisIO1953-1973%20-%20Ponencia%20VII%20JHIS-corr.pdf. Consultado el 21/8/2022.

Maulén de los Reyes, David (2022). Why Did Cybernetics Disappear from Latin America? An Incomplete Timeline. *AI & Society*, Vol. 37, N° 3, pp. 1-14.

Meadows, Donella H., Meadows, Dennis L., Randers, J. y Behrens III, William W. (1972). *Los límites del crecimiento*, México D. F.: Fondo de Cultura Económica. Traducido de *The Limits to Growth*. Nueva York: Potomac Associates-Universe Book, 1972.

Medina, Eden (2013). *Revolucionarios cibernéticos: tecnología y política en el Chile de Salvador Allende*. Santiago de Chile: LOM Ediciones. Traducido de *Cybernetic Revolutionaries. Technology and Politics in Allende's Chile*. Boston: MIT Press, 2011.

O'Donnell, Guillermo (1996 [1982]). *El estado burocrático autoritario*. Buenos Aires: Editorial de Belgrano.

Pereira, Juan José y Feinstein, Osvaldo Néstor (1982). *Construcción, validación y uso de modelos de experimentación numérica. Aplicaciones al caso de Costa Rica*. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social.

Pérez, Alfredo (2015). Recuperado de: <https://bit40-dinos.blogspot.com/2015/11/>. Consultado el 3/2/2022.

Plan Trienal para la Reconstrucción y la Liberación Nacional 1974-1977 (1973). República Argentina, Poder Ejecutivo Nacional, diciembre de 1973. Recuperado de: <https://www.iade.org.ar/noticias/plan-trienal-para-la-reconstruccion-y-la-liberacion-nacional#:~:text=El%20plan%20buscaba%20estimular%20el,vida%20mejorando%20la%20distribuci%C3%B3n%20del>. Consultado el 3/2/2022.

Ruiz, Carlos, Loiseau, Irene y Scolnik, Hugo D. (1977). *Adaptation of the Bariloche Model to Brazil*. SS. 77 /COLiF. 608/4. Paris: UNESCO.

Torre, Juan Carlos (2021). *Diario de una temporada en el quinto piso*. Buenos Aires: Edhasa.

Varsavsky, Oscar (1963). La experimentación numérica. *Ciencia e Investigación*, Vol. 19, pp. 340-347.

Varsavsky, Oscar (1971). Modelos matemáticos y experimentación numérica. En Varsavsky, Oscar y Calcagno, Alfredo Eric (comps.). *América Latina: modelos matemáticos* (pp. 16-54). Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Varsavsky, Oscar y Calcagno, Alfredo Eric (comps.) (1971). *América Latina: modelos matemáticos*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Varsavsky, Oscar, Jacovkis, David, Armelin, Carlos, Merlino, Domingo, Villar, Julio; Abeledo, Carlos y Gomitolo, Jorge (comisión organizadora) (1973). *Jornadas de Política Científica y Política Tecnológica para la Reconstrucción y Liberación Nacional*, organizadas por UNBA, UTN, INTI, INTA con el auspicio de la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología de la Nación. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Buenos Aires, diciembre 1973.

Viedma, María Celeste (2020). Cálculo político y planificación. Los modelos Númex desarrollados por Oscar Varsavsky y colaboradores. *Ciencia, Tecnología y Política*, Vol. 3, N° 4, 11 pp. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/99641/Versi%C3%B3n_en_PDF.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado el 22/2/2022.

Vitto, Cecilia (2012). Plan económico del tercer gobierno peronista. Gestión de Gelbard (1973-1974). *Revista Problemas del Desarrollo*, Vol. 171, N° 43, pp. 111-134. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362012000400006. Consultado el 6/3/2022.

Wiener, Norbert (1961 [1948]). *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Boston: The M. I. T. Press.



Pablo Miguel Jacovkis es doctor en Matemáticas, especialista en modelización matemática computacional; preparó e implementó como consultor privado numerosos modelos en hidráulica, recursos hídricos, Meteorología y Geología, y publicó numerosos artículos en revistas y congresos internacionales y locales, tanto en esas áreas como relacionados con Historia y política de la ciencia. Fue, además, profesor, Director del Instituto de Cálculo, Secretario Académico y Decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (UBA), profesor y Director del Departamento de Matemática de la Facultad de Ingeniería de la UBA y Presidente del CONICET. Actualmente, es Secretario de Investigación y Desarrollo y director del Centro Interdisciplinario de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional de Tres de Febrero y profesor emérito de la UBA.