

## **Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica en el sector informático en los '90: El Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)**

Lic. Painé Suarez<sup>1</sup> y Karina Bianculli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudios Históricos (CEHis - CIC) - Facultad de Humanidades;  
Universidad Nacional de Mar del Plata  
[painesuarez@gmail.com](mailto:painesuarez@gmail.com)

<sup>2</sup>Centro de Estudios Históricos (CEHis - CIC) - Facultad de Humanidades;  
INHUS, CONICET - Universidad Nacional de Mar del Plata  
[biancullikarina@gmail.com](mailto:biancullikarina@gmail.com)

**Resumen:** En el presente trabajo nos proponemos realizar una primera aproximación al programa del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) con el propósito de contribuir, en forma general, a las investigaciones socio-históricas sobre ciencia y tecnología de nuestro país y, en particular, para continuar con los aportes a la(s) historia(s) de la informática a partir de investigaciones que se focalizan en la elaboración y desarrollo de políticas públicas centradas en el sector. El FONTAR tiene su origen en la primera mitad de la década del '90, fue creado por el Decreto del Poder Ejecutivo N° 421/94 y comenzó a implementarse a partir del Programa de Modernización Tecnológica. Sin embargo, el periodo de internacionalización de la economía en la década de 1990, inserta a nuestro país en un lugar de subordinación geopolítica y geoeconómica neoliberal, con desregulación de los flujos financieros y desmantelamiento de las políticas tecnológicas, e impulsa el proceso de desindustrialización y privatización de organismos y empresas estatales. Este escenario nos interpela a analizar la creación e implementación del FONTAR, como política de promoción a la innovación y la modernización tecnológica, desde una mirada que encarna cierta paradoja. Es así, que en este trabajo nos preguntamos ¿Cuáles eran las características del mercado informático nacional de ese momento? ¿A qué se orientaba el financiamiento del FONTAR? ¿Cómo era el vínculo con el sistema productivo y el sistema científico tecnológico del sector informático?

**Palabras claves:** FONTAR; informática; '90.

### **[1] Políticas en Ciencia y Tecnología**

Abordar la temática en torno al desarrollo tecnológico e innovación, apela a un pensamiento en escala mayor sobre la autonomía tecnológica para Argentina[1]. Y, de forma consecuente, sobre la generación e implementación de desarrollos propios dentro del país. Las políticas públicas (PP) en ciencia, tecnología e innovación (CTI) develan la implicancia del Estado y su papel en la constitución y orientación de la política científica. En relación con lo anterior,

determinadas PP en CTI, se integran con mecanismos de crédito y financiamiento que aportan al crecimiento del sector tecnológico. En el caso de nuestro trabajo, iniciamos una primera aproximación al programa FONTAR con el propósito de contribuir, en forma general, a las investigaciones socio-históricas en ciencia y tecnología de nuestro país y, en particular, para continuar con los aportes a la(s) historia(s) de la informática a partir de investigaciones que ponen el acento en la elaboración y desarrollo de políticas públicas en ciencia y tecnología vinculadas al sector informático [2]. La propuesta surge en el seno de las investigaciones y trabajos del Grupo de Investigación CITEUS (Ciencia, Tecnología, Universidad y Sociedad), de la Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP) donde se busca indagar acerca de las dinámicas entre actores, regulaciones y artefactos de las historias de la ciencia y tecnología nacional, dentro del marco de procesos económicos, políticos y sociales más amplios.

Las problemáticas sobre CTI han sido objeto de interés político-económico en el devenir tanto de gobiernos democráticos como dictatoriales. Desde la década de 1960, y a pesar de la heterogeneidad de los gobiernos respecto al compromiso con la política en ciencia, tecnología e innovación [3], se evidencian esfuerzos que han permitido avanzar en la generación de nuevos conocimientos e instrumentos. A comienzos de los años '70, ganó notoriedad el deterioro en el dinamismo de los procesos de industrialización y cambio tecnológico generando ausencia o insuficiencia de capacidades a nivel del Estado para el diseño de políticas de CyT. Lo que nos llevó, una década más tarde, a pensar en los esfuerzos para implementar, durante el gobierno de Raúl Alfonsín, políticas de promoción industrial del sector informático a partir del Programa Nacional de Electrónica e Informática (PNEI) [4]. Uno de los puntos fuertes de esta política se basó en el otorgamiento de incentivos a través de desgravaciones fiscales a las empresas nacionales del sector, para promover el desarrollo de una industria electrónica e informática en el país, sentando un precedente para la creación del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR). El contexto de esta política tiene dos aspectos: uno externo con la consolidación de la internacionalización de la economía que insertó a nuestro país en un lugar de subordinación geopolítica y geoeconómica neoliberal con desregulación de los flujos financieros y desmantelamiento de las políticas tecnológicas [5], sumado que, a partir de las medidas económicas encaradas por el gobierno del Dr. Menem, se profundizó en el país el proceso de desindustrialización y privatización de organismos y empresas estatales. Este escenario nos enfrenta a cierta paradoja con la creación e implementación del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), que implicó la promoción y el fomento de la innovación tecnológica en un nuevo enfoque sobre la relación entre las empresas privadas y el Estado. A continuación nos proponemos realizar una primera caracterización del FONTAR centrando la mirada en el sector informático.

## **[2] El Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)**

El FONTAR tiene su origen en la primera mitad de la década del 90, comenzando a implementarse a partir del Programa de Modernización Tecnológica creado por el Decreto del Poder Ejecutivo N° 421/94. A través de sus diversos instrumentos se financiaron proyectos que estaban en línea con su objetivo principal: promover la innovación o modernización tecnológica de empresas, instituciones públicas o privadas a través de la administración de recursos provenientes de orígenes diversos, constituyéndose en uno de los programas centrales del fomento a la innovación productiva. Pensar a la misma desde una óptica estructural, como un propósito estratégico que condiciona y determina las políticas públicas nos invita a conocer el impacto del FONTAR en el mejoramiento de la productividad a partir de la innovación tecnológica. Su

versatilidad se expresó a través de la financiación de proyectos para: Desarrollo tecnológico de nuevos productos, dispositivos, materiales, procesos o servicios, construcción de prototipos o realización de ensayos a escala piloto. Modernización Tecnológica para la mejora, modificación o construcción de productos o certificación de calidad y gastos de patentamiento. Servicios Tecnológicos para Instituciones donde se contemplaran gastos de infraestructura, equipamiento y capacitación. Servicios Tecnológicos para PyMEs. Capacitación, y, Asistencia Técnica y Programas de Consejerías Tecnológicas.

En este breve avance de investigación nos proponemos caracterizar y analizar la implementación del FONTAR en su vínculo con el sistema productivo y el sistema tecnológico del sector informático, a partir del cual podamos delimitar las características de las alianzas socio-técnicas de este periodo de la(s) historia(s) de la informática argentina. Indagar en la contextualidad de la antesala del FONTAR nos permite delimitar varios recorridos: podemos señalar las tensiones y alianzas de los distintos grupos de interés frente al desarrollo y desenvolvimiento del sector productivo [6] donde se presentan dos modelos antagónicos. Uno que mira la autonomía cultural y tecnológica y otro que se apoya en una estrategia imitativa que importa conocimientos y recursos de distintas regiones. Un segundo posible camino implica atender a las visiones estratégicas que se definieron frente a la relación entre ciencia y tecnología: una mirada lineal y ofertista, o un enfoque centrado en la demanda [6]. Pero sin lugar a dudas, la reconstrucción histórica para repensar el plan nacional de ciencia y tecnología de los '90 guarda un lugar central para comprender el proceso sin determinismos ni linealidades. En línea con lo antedicho, la incipiente institucionalidad del sector de CTI para la década de 1980, se corresponde con la carencia de un cuerpo de expertos en formulación y gestión de políticas que acompañen el desarrollo del sector. Aún en este panorama, se crea la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) a través de la cual se financiaron proyectos que utilizaron tecnologías como medio para mejorar sus servicios.

En la década siguiente esta agencia, junto a la Secretaría de Programación Económica dependiente del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, administró distintos fondos siendo uno de ellos el FONTAR, que para el sector informático se centró en la promoción del software y servicios informáticos (SSI) con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En este sentido, Aguiar et. al (2015) señalan el carácter extraordinario de la relación del BID con Argentina, que desde los años '60 ha recibido del organismo internacional el mayor apoyo en la región. Puntualmente, la mayoría de los instrumentos de la ANPCyT implementados a mediados de los años '90 provienen del financiamiento de este organismo internacional en particular. El Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) fue el primer "fondo tecnológico" en el país y coordinó la asignación de los recursos a través del Banco Nación en tres líneas de financiamiento: Línea 1: de financiamiento a empresas privadas de reembolso total obligatorio. Financiaba hasta el 80% de los costos de los proyectos. Línea 2: de financiamiento de riesgo y beneficio compartido a empresas privadas para actividades de innovación de alto riesgo técnico: financiaba hasta el 60% de los costos de los proyectos. Línea 3: de financiamiento de reembolso total obligatorio a proyectos tecnológicos [7].

Desde los años '70 se venía desarrollando en el país una oferta en el sector informático que fue relevado por primera vez en el marco del Programa Nacional de Informática y Electrónica (PNIE) en 1987 [8]. Retomamos algunos datos de este valioso informe para contar con algunas coordenadas del mercado local en el momento de la aplicación del FONTAR y sus antecedentes inmediatos. Hacia 1987 el mercado del software se componía de 180 empresas, con un volumen de de 34 millones de dólares, a su vez, el 30% se componía de empresas nacionales (el restante 70% eran empresas extranjeras) y la finalidad de la producción nacional se centraba en programas de

aplicación específica como los contables, impositivos y administrativos, mientras que los programas importados se focalizaban en software de base. Existía un importante grado de concentración, diez firmas representaban el 80% del mercado, de las 180 empresas del total 120 desarrollaban algún tipo de software por un monto de 10 millones de dólares, ese mismo porcentaje de empresas había comenzado sus actividades en la década del '80 y 40 de ellas ya existían en 1976. El personal ocupado en este sector ascendía a 1200 personas de forma directa y 2000 de forma indirecta a través de 300 empresas vinculadas que se dedicaban más que nada al procesamiento de datos. Una década más tarde, Carlos María Correa, quien fuera Subsecretario de Informática y Desarrollo durante el gobierno de Alfonsín a cargo del PNIE, relevó nuevamente el sector en un estudio que arrojó algunos parámetros que indican un leve crecimiento. El sector empleaba a 3000 personas de forma directa y 1500 en la provisión de servicios vinculados y el monto de dicho mercado había crecido a 190 millones de dólares, sosteniendo el 30% de empresas nacionales en el ecosistema total [9].

Este último fue el escenario de aplicación del FONTAR que impactó particularmente en una porción del sector compuesta por empresas medianas en cantidad de empleados (entre 5 y 49) y con mayor trayectoria en años de antigüedad. De éstas dos características se desprende que dichas empresas tuvieron mayor capacidad para formular y gestionar proyectos y se encontraban consolidadas en la actividad [10]. Asimismo el 80% de estas empresas se instalaron entre 1990 y 2000, posteriormente el 30% de ellas accedió a los beneficios de la Ley de Software posterior. Estos resultados evidencian que el acceso al FONTAR estuvo relacionado con las firmas más maduras y consolidadas en la actividad, en parte debido a la mayor trayectoria relativa del Fondo y también a la mayor diversificación de su oferta de instrumentos.

A partir de concebir a la producción de Software y los servicios informáticos como una actividad industrial, en ese entonces se esperaba orientar el financiamiento y utilizar los recursos tanto para el desarrollo de sistemas informáticos nacionales, como software específicos con acceso a usuarios no técnicos, como también para la creación de software haciendo foco en lo local y regional desde las problemáticas propias, intencionalidades que no se correspondían con el esquema de apertura de importaciones en el marco de la ley de convertibilidad que colocaba a la moneda argentina en paridad con el dólar norteamericano<sup>1</sup>. Lo que generó esta política fue por un lado, sustituir importaciones de programas que no se adaptaban a las cuestiones locales, ahorrar costos, permitir la innovación de productos y la automatización de los mismos optimizando los procesos productivos. También permitió tender un puente tecnológico entre los usuarios y el negocio, con capacitaciones, marketing y servicios post-venta, entre tantos otros. Las privatizaciones de la década del '90 generaron una gran demanda a todo el sector informático, debido a que las grandes empresas que fueran estatales requirieron de nuevos sistemas y servicios e impulsaron el desarrollo local. Esto generó un enorme incremento de las importaciones de productos y de servicios de los países desarrollados en tecnología y obligó a la reconversión de la industria informática nacional. Sin embargo, ante la apertura comercial y la competencia a la que se vieron expuestas las empresas nacionales del sector solo algunas pocas lograron modernizarse a partir de la posibilidad de acceder a nuevos bienes de capital, la gran mayoría se convirtieron en subsidiarias de empresas internacionales, porque no lograron superar este escenario adverso en lo económico, que condujo a una mayor concentración del sector [11]. Por otro lado, a mediados de esta década se realizaron esfuerzos e inversiones en el sistema científico y técnico para la creación

<sup>1</sup> Este escenario comienza a revertirse a partir de 2003 y la sanción de tres instrumentos: la Declaración del Software como una actividad industrial (Ley 25.876), el Régimen de incentivos fiscales y previsionales (Ley 25.922) y el FONSOFT.

de nuevas carreras vinculadas al sector sumado a programas de fortalecimiento para la formación y la investigación (FOMEC), sin embargo estas iniciativas no lograron trascender la histórica dicotomía entre las necesidades del sistema productivo y las capacidades brindadas por el sistema educativo y científico-tecnológico [12].

### **[3] Servicios de Software y Sistemas Informáticos Nacionales**

Como señalamos a lo largo del trabajo, en Argentina, a lo largo de la década de 1990, se inician una serie de condiciones de posibilidad para impulsar un proceso de rediseño institucional donde se reformulan las políticas de CTI transversalizadas por un modelo centrado en la demanda y un enfoque sistémico subordinado a la lógica de mercado [13]. Si bien el contexto económico de nuestro país estaba signado por una fuerte desregularización e internacionalización de la economía, el enfoque sistémico de innovación en la versión nacional, concibe a la misma como un proceso interactivo que rescata la importancia del ámbito nacional para la generación y difusión de nuevos conocimientos. Los elementos que constituyen al sistema se relacionan e interactúan en pos de la producción económicamente útil con normas compartidas y una base cultural [14]. De forma paralela el BID actualiza la política de fomento a la ciencia, tecnología e innovación siguiendo las corrientes mundiales con la cual, se pueden llevar adelante transformaciones en el entramado institucional de fomento a la CTI en nuestro país. Las políticas de ciencia y tecnología se vuelven cada vez más cercanas a las demandas de los actores e instituciones que integran el complejo local y, fundamentalmente, se imparten mejoras en los mecanismos de articulación, posicionando a las empresas como nuevos actores con intereses y racionalidades particulares. De forma sumatoria, unos años más tarde, con la sanción de la Ley N° 25.922 de Promoción de la Industria del Software se pone en marcha un nuevo fondo: el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT) que acompaña lo que indican Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., Yoguel, G. (2012) en Capacidades, vinculaciones y performance económica:

Desde la devaluación del 2002 el sector de software y servicios informáticos (SSI) ha sido uno de los sectores de mayor crecimiento. La dinámica agregada del sector muestra incrementos en el empleo, las ventas y las exportaciones (17.8%, 17.6% y 21.4% promedio anual entre 2003 y 2010, respectivamente) (OEDE, 2012; CESSI, 2011) muy superiores a los de la industria manufacturera en su conjunto (3.8%, 8.3% y 13.0% respectivamente). Este desempeño se explicaría por la mayor competitividad de la economía argentina a partir de la devaluación, el crecimiento del mercado interno, junto a la generalización del outsourcing de desarrollo de software a nivel global [15]

Por lo que comprendemos que los cambios devenidos de la década anterior posicionan a los SSI en un lugar estratégico para el crecimiento del sector apoyado y justificando la mediación del Estado a través de fondos como los mencionados anteriormente.

Es menester señalar que la etapa fundacional del desarrollo del FONTAR (desde 1996 a 2001) está signada por una aproximación a instrumentos básicos donde se conocen pocos proyectos centrados en la producción de softwares y servicios informáticos. Podemos decir que el impulso del fondo, no resulta indispensable por sí solo para el avance y la innovación en nuestro país. Lo que sí se debe destacar, es que el Fondo Tecnológico Argentino forma parte de una

quantum de dimensiones necesarias para impulsar las transformaciones del sector, de las instituciones que interactúan con él y las políticas públicas necesarias para darle al SSI el dinamismo y la especialización necesario para el desarrollo dentro de la economía local y global. Es con la llegada del FONSOFT que se orienta fuertemente al estímulo por el desarrollo de la industria nacional del software atendiendo a todo el proceso de innovación, desde la investigación fundamental hasta la mejora o el desarrollo de productos y procesos para la comercialización. El FONSOFT otorga subsidios, a través de concursos competitivos, para emprendedores interesados en crear negocios asociados al software y para empresas que buscan mejorar la calidad de sus productos o desarrollar nuevos.

De forma específica, debemos señalar que las industrias de las tecnologías de la información acogen al segmento de las SSI para que éstas trabajen en cuestiones de hardware, software, servicios informáticos profesionales, como de instalación, mantenimiento y desarrollo, como también en soporte técnico de hardware. Durante los años comprendidos en nuestro estudio se comienza a incentivar el uso del software nacional por cuestiones que tienen que ver con menores costos, por contener adecuaciones en términos de regulaciones legales, por la rápida adaptación o ajustes ante cambios en el marco jurídico, cercanía geográfica y relaciones usuario-proveedor que permiten un soporte técnico ágil. Por lo que para el año 1998, si bien la economía estaba marcada por un fuerte estancamiento, el sector de las SSI ve incrementar su facturación y crecer la empleabilidad<sup>2</sup>.

En cuanto a la topografía del sector informático los datos encontrados sugieren que las empresas del sector llevan a cabo una gama relativamente amplia de actividades. Algunas desarrollan productos de software de forma exclusiva y otras operan en el área de servicios, aunque lo más habitual es ofrecer un mix de productos y servicios. En cuanto a los recursos humanos, los mismos presentan una alta competitividad en el desenvolvimiento del sector. Esto se puede comprender gracias a la existencia de una oferta de carreras informáticas: algunas tienen una duración de 2 o 3 años y brindan títulos para analista de sistemas, técnico, profesor, etc. Otras, brindan títulos de Licenciatura e Ingeniería y estiman una duración de 5 años o más. También se presentan carreras de posgrado como doctorados y maestrías. Todas las carreras encuentran ofertas tanto en instituciones privadas como en universidades nacionales, pero existe una concentración en términos geográficos ubicando a Capital Federal y provincia de Buenos Aires en los primeros lugares, seguidas por Mendoza, Córdoba, Santa Fe, La Rioja, Misiones y Salta. A su vez, de acuerdo con datos del Ministerio de Educación de la Nación, en 1998 se inscribieron cerca de 20 mil alumnos en carreras de grado en informática en universidades nacionales y otros 4 mil en universidades privadas. Si hablamos de la calidad de éstos egresados, podemos notar que los mismos tienen competencias en varios lenguajes de programación y dominan herramientas de última generación para desarrollos sofisticados. Concomitantemente, se observa que las áreas de aplicación de softwares en Argentina a fin de de los 90 se centra en aplicaciones ERP (de contabilidad y gestión empresarial, riesgos y seguimiento, etc.), seguida por bancos y sectores financieros, telecomunicaciones, comercios y supermercados, salud, administración pública, sistemas de producción, logística,

2 Datos recuperados de:

<https://trabajoinformacional.files.wordpress.com/2010/12/chudnovsky-daniel-lopez-andrc3a9s-y-melitsko-silvana-2001el-sector-de-software-y-servicios-informc3a1ticos-ssides-cessi.pdf>

educación, administración de redes y antivirus, entre otras<sup>3</sup>. Con las cuales se puede trabajar a partir de las ventajas derivadas de la cercanía geográfica, la adaptación idiosincrática a las necesidades de los usuarios y el conocimiento del mercado local.

Gracias a las investigaciones del Centro de Investigaciones para la Transformación CENIT [16] y la elaboración del Informe Final sobre el Programa de aportes no reembolsables del FONTAR: una evaluación de sus beneficios sociales a través de estudios de casos, pudimos obtener información sobre dos empresas beneficiarias del subsidio para principios de la década del 2000 con proyectos de innovación que tienen como base el desarrollo o mejora de un SSI. Una es la empresa Ardison y Asociados, dedicada a idear y desarrollar soluciones de negocios en distintas áreas: Tecnológicas, soporte, desarrollo, consultoría, comercialización y administración por medio del uso de software de gestión. La empresa se presenta a la convocatoria de FONTAR con el objeto de desarrollar un software específico orientado al reordenamiento de las actividades de producción y costeo en el sector viticultor.

Ésta innovación le permite al enólogo, entre otras cosas, conocer el costo de cada una de las tareas de tratamiento del vino (trasiegos, filtración, clarificación, crianza, etc.); discriminar costos por vasijas, actividades, variedad, caja y pallets; proyectar los costos según los planes de actividades por variedad y calidad de variedades y cortes; obtener costos marginales y puntos de equilibrio; conocer la trazabilidad física de la producción por explosión (desde la botella hasta la uva, pasando por los distintos tipos de trasiegos, crianza, cortes, fermentación, etc.) y por implosión (desde las uvas hasta la botella) y disponer de tableros de control referidos al avance de las tareas enológicas [16].

El desarrollo de la herramienta de software integra un ERP con instrumentos de visualización y análisis permitiendo el acceso al sistema a usuarios no técnicos y sin conocimientos de bases de datos ni lenguajes de consulta.

Otra de las innovaciones presentadas en el informe, incluye el proyecto desarrollado por el Estudio de Ingeniería Hidráulica S.A. (E.I.H.) que vincula la problemática ambiental, específicamente, con el estudio de contaminantes en medios acuosos. La firma desarrolla nuevas herramientas informáticas para proyectar, construir y monitorear obras de infraestructura para desplegar, por un lado, un automático de alerta temprana de eventos contaminantes. Y, por otro lado, navega en un mejoramiento de los modelos ya desarrollados por la empresa y un rediseño de la interfaz gráfica para facilitar su comercialización.

El buen acogimiento del producto tanto en el mercado local como en el ámbito del MERCOSUR, según declararon los ingenieros Petroni en la entrevista mantenida, se relaciona con el hecho de que el software desarrollado representa una innovación para toda América Latina. El mismo ha estado inspirado en programas similares del Danish Hydraulic Institute (Dinamarca) y cuenta con

<sup>3</sup> Existe un alerta en los datos donde se dice que si bien el fuerte crecimiento del sector entre 1998 y 2000 puede haberse debido, en parte, al "efecto Y2K".

la ventaja de haber sido adaptado a las necesidades de los clientes locales. La venta del producto incluye los servicios de asesoramiento técnico y testeos, por lo que la existencia de proveedores locales es determinante para los usuarios [16].

Lo que se destaca es que sin el subsidio el proyecto se puede desarrollar en forma menos eficiente y con una demora en el tiempo, conduciendo a un producto de menor calidad. Asimismo, el proyecto requiere de la contratación de nuevos profesionales, en especial programadores y un equipo para la comercialización del producto generando más puestos de trabajo.

#### **[4] La mirada econométrica no basta**

Para inicios de la década de 1990, Argentina no contaba con una fuerte batería de políticas explícitas de promoción del sector SSI, lo que fue cambiando y evolucionando con el transcurrir de los años creando distintos instrumentos que funcionaron como oportunidades para incentivar al sector y el desarrollo de la industria tecnológica. Ésta primera etapa presentó un proceso de toma de decisiones para el sector informático relativamente aleatorio y desarticulado, evidenciando una fuerte dependencia de Argentina a las presiones internacionales y a los condicionamientos y restricciones de carácter económico. Durante la segunda etapa, hacia la mitad de la década de 1990, los cambios en el escenario político y en las políticas de CyT brindaron ciertas condiciones de posibilidad para impulsar un proceso de rediseño institucional. En dicho contexto, la creación del FONTAR, y su implementación, colaboró con la incipiente relación entre el sistema productivo y el sistema científico tecnológico del sector informático dando fuerza al auge del sector.

A pesar de la poca información que poseemos respecto de las bases y los proyectos adjudicados del FONTAR, a la promoción de temas y la importancia de las innovaciones dentro del SSI, lo que sostenemos, es que tanto el avance en políticas públicas de CTI como la creación del Fondo Tecnológico Argentino no resultaron suficientes para mejorar la promoción y articulación basadas en demandas tecno-económicas a nivel local e internacional de la época. Si bien las empresas del sector crecieron, siguieron encontrando dificultades a la hora de financiar proyectos por el capital de riesgo necesario para el desarrollo de innovaciones informáticas. De más está decir, que las dificultades fueron mayores para las PyMES locales para acceder a financiamientos adecuados.

A su vez, Argentina presentaba una escasa inserción en actividades más dinámicas de la economía (de forma productora y/o exportadora) como el software, las telecomunicaciones, la nanotecnología, la biotecnología, entre otras. Sumándole una débil tasa de adopción de las innovaciones tecnológicas y organizacionales propuestas por el escenario internacional de los últimos años. Al mismo tiempo, el predominio de productos adaptados a las necesidades locales restringía las posibilidades de incursionar en otros mercados. Existió, también, la ausencia de una visión sectorial que fortaleciera al sector como un todo. Aquí primó una mirada de competencia entre las empresas que no permitió una visión estratégica ni unidad del sector [17].

La reconstrucción histórica y descripción del SSI que nos propusimos para mirar un posible plan nacional de ciencia y tecnología de los '90 nos invitó a comprender el proceso saliendo de los ejercicios econométricos acopiados hasta la actualidad. Entendemos el avance de nuestra investigación como una sucesión, no lineal, que no puede desatender la mirada sobre los actores,



la gestión de políticas locales e internacionales, el dinamismo del sector productivo y su ligazón con el sector informático. A partir de la creación del FONTAR podemos enunciar que un sector del software y los servicios informáticos obtuvo el aprovechamiento de los beneficios pero existió una marcada desigualdad entre las empresas de mayor tamaño con las microempresas o Pymes generando una desventaja al interior del sector; lo que nos invita a reflexionar sobre el devenir del mismo: ¿cómo continuó la división del sector entre las grandes empresas y las Pymes? ¿Qué lugar ocupó el FONSOFT en el desarrollo de las décadas siguientes? ¿ Se lograron mejoras en el mecanismo de promoción de los distintos fondos para el desarrollo del SSI?

## [5] Bibliografía

- [1] Carnota, R., & Vianna, M. (2019). En procura de autonomía tecnológica e integración regional. Iniciativas de cooperación latinoamericana en informática (1970/1990). *Pasado Abierto*, 5(10).
- [2] Bianculli, K., & Vercelli, A. (2022). Las historias de la informática argentina: una aproximación desde las alianzas socio-técnicas en Pereira, L., Perold, C. e Vianna, M. (Org.) *História(s) de Informática na América Latina – reflexões e experiências Argentina, Brasil e Chile*. San Pablo: Paco Editorial.
- [3] Loray, R. (2017). Políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación», *Revista de Estudios Sociales* [En línea], 62. Publicado el 01 octubre 2017, consultado el 16 diciembre 2022. URL: <http://journals.openedition.org/revestudsoc/1018>
- [4] Bianculli, K. (2022). En búsqueda de la autonomía tecnológica nacional: el Programa Nacional de Informática y Electrónica (PNIE) al regreso democrático. *Pasado Abierto*, 0(16). Recuperado de <https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/pasadoabierto/article/view/6104/6657>
- [5] Lerena, O. (2017). El impacto del FONTAR en el desempeño innovador de las empresas industriales argentinas: ¿qué evidencia aporta la ENEI? Lerena, O. ; Martínez Correa, J. y Pereira, M. - 1a ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CIECTI.
- [6] Lugones, M., & Quiroga, J.M (2018). Políticas de ciencia, tecnología e innovación en la Argentina de la posdictadura . Editorial UNR.
- [7] Aguiar, D., Aristimuño, F. y Magrini, N. *Revista CTS*, N° 29, vol. 10, Mayo de 2015 (pág. 11-40)
- [8] Producción y Comercio de Software en la Argentina, Secretaria de Informática y Desarrollo (SID) N° 35, Secretaria de Ciencia y Técnica (SECyT), noviembre de 1987.
- [9] Chudnovsky D; López A y Melitzko, S (2001) El sector de software y servicios informáticos en la Argentina. Situación actual y perspectivas de desarrollo, Documento de Trabajo Nro 27, CENIT, Buenos Aires.
- [10] Barletta, F., Pereira, M., & Yoguel, G. (2014). Impacto de la política de apoyo a la industria de software y servicios informáticos. Centro interdisciplinario de estudios en ciencia, tecnología e investigación. Buenos Aires.
- [11] Foti, A. El impacto de las políticas de desregulación en las TICs durante la década de los '90 en la Argentina en Aguirre, J. y Carnota, R. *Historia de la Informática en América Latina y el Caribe: Investigaciones y Testimonios*. Río Cuarto, Córdoba: Editorial Universidad Nacional de Río Cuarto, 2009, p. 239-257.
- [12] Erbes, A. Robert, V. y Yoguel, G. El sendero evolutivo y potencialidades del sector de software en Argentina; en Borrello, J. Robert, V y Yoguel, G. (editores). *La Informática en la Argentina. Desafíos a la especialización ya la competitividad*. Buenos Aires: Prometeo Libros-UNGS,(2006).

- [13] Martínez Correa, J. (2017). Evaluación del Programa de Fondos Públicos destinado a innovación tecnológica: El caso de FONTAR en Argentina.
- [14] Fernández, V. R., & Comba, D. A. (2012). Estado e Innovación en la Periferia:¿ por qué y cómo (re) pensar el rol del Estado y las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina?. *Desenvolvimento em Questão*, 10(19), 4-42.
- [15] Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., Yoguel, G. (2012) en Capacidades, vinculaciones y performance económica:
- [16] Chudnovsky, D., López, A., Gutman, V., & Ubfal, D. (2006). Programa de Aportes No Reembolsables del FONTAR: una evaluación de sus beneficios sociales a través de estudios de casos. informe del CENIT preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo, Marzo.
- [17] Yoguel, G., Lugones, M., & Sztulwark, S. (2007). La política científica y tecnológica argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje. *Manual de Políticas Públicas*.