

## **¿No tan distintos? Un abordaje comparativo de las políticas públicas de formación laboral orientadas al sector informático durante el gobierno de Macri y Fernández (2016-2023)**

Marina Adamini (IGECHS-IEHS/CONICET-UNICEN; [madamini@fch.unicen.edu.ar](mailto:madamini@fch.unicen.edu.ar))

### **1. Introducción**

El Sector de Software y Servicios Informáticos (SSI) se posiciona como uno de los sectores productivos estratégicos de la economía nacional, que se distingue por su exponencial crecimiento en los últimos 20 años en términos de cantidad de empresas, trabajadores y exportaciones. Sin embargo, la falta de recursos humanos es identificada como uno de los límites que dificulta profundizar su crecimiento. En función a ello, desde el Estado Nacional se han implementado diferentes políticas de capacitación orientadas a la formación de nuevos trabajadores para el sector de SSI.

En los últimos años, se destacó el lanzamiento de los programas “Plan 111” durante la gestión de Mauricio Macri (2016) y “Argentina Programa” durante la de Alberto Fernández (2020). Estos programas, a pesar de ser impulsados por gobiernos nacionales con diferentes orientaciones de política-económica, comparten como rasgos su carácter de cursos de capacitación básica en programación, de corta duración y orientados principalmente a la juventud.

Consideramos que esas similitudes se enmarcan en las particularidades del modelo productivo nacional de SSI que se caracteriza por la exportación de servicios informáticos de baja y mediada complejidad, en el marco de cadenas internacionales de tercerización laboral. Argentina se posiciona desde principios de siglo XXI como una “software factory”, vendiendo principalmente servicios de consultoría (bajo la forma de horas-hombre), sin transformarlo en productos tecnológicos. Este esquema adquiere en términos de organización laboral una forma piramidal de pocos profesionales que diseñan, comandan y controlan la arquitectura y aplicación del sistema, y una gran base de “obreros de los bits” que “pican” (programan) esos códigos. Es sobre este último perfil de trabajadores que se orientan la mayoría de las capacitaciones ofrecidas desde el sector público.

El objetivo de esta ponencia consiste en analizar en términos comparativos ambos programas, identificando sus continuidades, así como sus diferencias, en tanto políticas públicas de formación laboral, a la luz del modelo productivo de “software factory” vigente en Argentina. En términos metodológicos realizaremos un análisis de discurso comparativo de estas dos políticas de formación laboral, a partir del abordaje sus marcos regulatorios, materiales didácticos y de difusión, además de fuentes periodísticas en donde se registre el posicionamiento discursivo de funcionarios y representantes del Estado Nacional vinculados a la implementación de ambos programas.

## **2. Formación y trabajo en el sector de SSI**

La formación laboral en el sector informático cuenta con particularidades, que la diferencian de otros sectores que conforman la economía del conocimiento. La principal es que a pesar de que los Trabajadores Informáticos (TI) realizan tareas calificadas esto no implica necesariamente una certificación laboral. Es decir, no es necesario tener un título universitario -como ingeniero en sistemas, analista de sistemas o licenciado en informática- para ingresar y trabajar en el sector de SSI. Esto conduce a que los informáticos atraviesen también otro tipo de formación laboral a partir de cursos, capacitaciones y, también, de forma autodidacta.

Uno de los trabajos académicos pioneros en el estudio del tipo de formación laboral del sector de SSI fue el de Dughera et al (2012), quien clasificó el perfil educativo de los TI en a) formal (carreras terciarias y universitarias), b) no formal (capacitaciones, cursos y certificaciones) e c) informal (aprendizajes no institucionales en el puesto de trabajo o el tiempo extra-laboral). Al respecto, este trabajo destaca la centralidad que asume en el sector de SSI la educación informal. En consonancia con ello, en los últimos años se ha dado un “boom de la programación” a partir de la oferta de cursos cortos en academias *online* y *bootcamps* en empresas (Martirena *et al*, 2022). La particularidad de los *bootcamps* es que se trata de cursos-prácticos orientados al aprendizaje de habilidades específicas vinculadas a puestos laborales, que en los hechos terminan funcionando como una estrategia de reclutamiento de nuevo personal.

Por su parte desde el sector público también se impulsan cursos y capacitaciones que comparten su corta duración y carácter técnico. Vemos así como desde el impulso estatal al sector informático a inicios del siglo XXI se han secundado diferentes propuestas como, el

Plan +MAS en 2005; becas EnterTECH I y II, entre 2006 y 2008; becas Control +F (de formación técnica y funcional), y Control +A (de formación en conocimientos informáticos básicos -alfabetización digital-) (luego sustituidas por el Programa EmplearTec) en 2006; el Plan 111 mil entre 2016 y 2019; Argentina Programa en 2021 y Argentina Programa 4.0 en 2022.

Estos dos últimos programas de capacitación pública (Plan 111 mil y Argentina Programa -en sus dos versiones-) serán el objeto de estudio de esta ponencia, porque resumen en su carácter de caso instrumental los rasgos del tipo de formación laboral que predomina como estrategia pública de capacitación laboral orientada al sector de SSI. En gran parte, estas capacitaciones surgen a partir de una demanda no satisfecha de “recursos humanos” en el sector informático, que es considerado uno de los principales límites para su crecimiento. Sin embargo, ante la falta de recursos humanos calificados la estrategia desarrollada por el sector empresarial es contratar estudiantes (universitarios y terciarios), egresados de cursos de programación y/o auto-didactas. Lopez y Ramos (2018) marcan así la situación paradójica de ante la falta de profesionales contratan recursos en formación que se insertan prematuramente al mercado de trabajo y terminan abandonando sus estudios.

Como contracara de ello, circula un sentido común entre los TI que sostiene que en el sector de SSI “el título no vale”. Esto implica que el título universitario no es condición para ingresar a la industria informática, sino que lo que se valora (salarial y simbólicamente) es la experiencia. Esta experiencia alude al manejo de lenguaje de programación e idioma inglés -en los escalafones más bajos-, y diseño de sistemas junto con habilidades blandas vinculadas a la comunicación con clientes y manejo de grupos -en los escalafones más altos-. Algunos autores han vinculado este disvalor del título universitario con el bajo retorno salarial por titulación (Rabosto y Zukerfeld, 2019) -que resulta menor al de otros sectores- vinculado a la falta de negociaciones paritarias en un sector atravesado por la individualización laboral (Montes Cató, 2010).

Por su parte, Podestá, (2022) pone el foco en el modelo productivo nacional y su inserción internacional como exportadora de servicios de baja y mediana complejidad en las cadenas internacionales de tercerización laboral. Argentina -al igual que otros países con perfil de software factory como Israel, India, México y Brasil- exporta servicios de consultoría que son capitalizados como bienes tecnológicos por países productores de tecnológica, como EEUU y

Reino Unido. Como sostuvimos anteriormente, es a la luz de este modelo productivo que el título universitario no vale (tanto) en Argentina y que se necesitan pocos profesionales ligados a la informática y una mayor cantidad de “obreros de los bits” (Zuckerfeld, 2013) que piquen códigos.

Esta afirmación por un lado aporta un matiz respecto a las tendencias homogenizantes que catalogan como “TI” a diferentes perfiles y puestos laborales, en lo que se incluye desde arquitectos en sistemas, líderes de proyectos, data scientists, QA, testers, programadores, entre otros. La base de la pirámide laboral -que resulta la más numerosa- está formada por los programadores y testers, a los que apuntan los cursos de programación ofrecidos por el sector público y privado. Estas capacitaciones comparten un perfil técnico y de breve duración orientada a una rápida capacitación generalista en programación. Al respecto, ha sido objeto de cuestionamiento el alta nivel de abandono de estos cursos (Dughera y Pagola, 2023) y las falsas expectativas que generan al ofrecer una rápida inserción laboral para quienes los realizan, que muchas veces no logra concretarse. En general, si bien el título no es condición para el ingreso al sector, no alcanza solamente con haber atravesado una capacitación en programación para mantenerse en él, sino que muchas veces son requeridos habilidades blandas y permanecer constantemente actualizado.

Sin embargo, no ha sido objeto de análisis en profundidad la relación entre el perfil productivo nacional del sector de SSI y el tipo de capacitaciones que ofrece el sector público. Consideramos que más allá de las demandas de recursos humanos del sector empresarial y de la oferta formativa de las academias online, el Estado cuenta con un perfil como actor político y social que puede trascender las urgencias coyunturales del mercado. Esto implica la potencialidad del desarrollo de un modelo formativo y productivo en consonancia. Es por eso que observamos la continuidad de la oferta pública de cursos de capacitación breves y técnicos -similares a los del sector privado- como un signo del perfil productivo del sector de SSI nacional. Para profundizar esta articulación entre el modelo de software factory y las políticas públicas de capacitación orientadas al sector, utilizaremos como caso instrumental el estudio de las últimas dos grandes políticas aplicadas a la formación laboral en el sector de SSI: Plan 111 mil (2016-2019) y Argentina Programa (en su versión tradicional y 4.0) (2020-2023).

### **3. Políticas públicas de formación para el sector informático (2016-2023)**

#### **3.1. Plan 111 mil**

El "Plan 111 mil" (Programa de Estímulo a la Formación de Analistas del Conocimiento) se creó en 2016, durante el gobierno de Mauricio Macri (2015-2019), apuntando a la formación laboral para el sector informático. Contó con el apoyo del sector empresarial a partir de la Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos (CESSI) y de la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE). Según la normativa de creación, su objetivo era "promover la capacitación técnica de recursos humanos orientados al sector de servicios basados en el conocimiento y favorecer la generación de empleo de calidad y su mayor accesibilidad" (Res. Conjunta E-2016). En su web oficial, anunciaba el ambicioso propósito de capacitar a 100 mil programadores, 10 mil ingenieros y mil emprendedores tecnológicos en un lapso de cuatro años (2016-2020). El entonces ministro de Educación sostuvo en su lanzamiento: "nosotros queremos como piso tener 111 mil profesionales, programadores y emprendedores, como piso; pero el techo no existe. No hay límite a lo que podamos hacer los argentinos en esta área, en esta industria" (Diario La Nación, 21/12/2016). Aunque, en términos legales y concretos sólo se avanzó en el diseño y la implementación de la formación técnica de los programadores (López y Ramos, 2018).

El curso de programación consistía en una capacitación técnica en lenguaje JAVA. La elección de este lenguaje de programación se basaba, según los funcionarios involucrados, en que era utilizado por gran parte de las empresas del sector y que, por tanto, promovería la inserción laboral de los egresados del programa. Los cursos tenían una carga horaria de 9 horas semanales y duraban 8 meses. Sus contenidos estaban organizados en cuatro ejes: técnicas de programación, desarrollo de software, programación orientada a objetos y base de datos.

El curso se dictó de forma presencial entre 2017 y 2019 en centros de formación profesional, salones de cámaras empresarias, empresas, salones municipales e instituciones educativas de diferentes ciudades del país. La certificación implicaba el acceso al título de "Analista del Conocimiento" (avalado por el Ministerio de Educación y el Ministerio de Producción de la Nación) luego de la aprobación de un examen, una vez finalizado el curso. Aunque también daba la posibilidad de "certificar competencias" rindiendo el examen de forma libre.

Entre los requisitos para acceder a este curso de carácter gratuito se encontraba contar con el título de nivel secundario completo (o certificación de estar cursando el último año de ese

nivel). Si bien no había límite de edad, las publicidades del programa tenían un perfil de actores juveniles, marcando ese rango etario como principal destinatario. Aunque en el transcurrir de su desarrollo comenzó a ampliarse ese perfil, publicitándolo como un curso de re-orientación laboral para adultos que quisieran atravesar ese viraje en sus carreras (Adamini, 2020). La promesa de una rápida inserción laboral para sus egresados resultaba uno de los mensajes centrales transmitidos durante la presentación del “Plan 111 mil” y en sus diferentes instancias de difusión y publicidad. Al respecto, en su página web oficial señalaban que “el plan te capacita y certifica para que puedas trabajar en empresas del sector. Te da herramientas de desarrollo de software para diferentes usos y destinatarios” y que “hay más de 45.000 empresas buscando estos perfiles”<sup>1</sup>.

El “Programa de Estímulo a la Formación de Analistas del Conocimiento” se lanzó como una política coordinada por los ministerios de Producción y de Educación y Deporte, y su gestión se encontraba a bajo la Sub-secretaría de Servicios Tecnológicos y Productivos (dependiente de la Secretaría de Industria y Servicios del Ministerio de Producción) a cargo de Carlos Palotti, un referente del sector empresarial informático (presidente de la CESSI). Sin embargo, el proceso de mutación en el organigrama ministerial realizado durante la gestión de Mauricio Macri, a partir de la fusión y eliminación de ministerios y secretarías -como forma de reducción del gasto público-, provocó la transición del “Plan 111 mil” por diferentes entes estatales. Esto incluyó la propia eliminación de la sub-secretaría de Servicios Tecnológicos y Productivos a cargo del programa, que pasó a ser una dirección dentro de la Secretaría de Emprendedores y de la Pequeña y Mediana Empresa (a cargo del entonces fusionado Ministerio de Producción y de Trabajo). Además, el ministerio de Educación y Deporte, que co-gestionaba el programa, se fusionó con el ministerio de Cultura, Ciencia y Tecnología. Estas transformaciones en la gestión del programa repercutieron negativamente (Álvarez et al., 2020), generando problemas concretos en la administración de recursos para el pago de los instructores.

Respecto a la cantidad de inscriptos y egresados, no hay información oficial. Sin embargo, a partir de declaraciones de funcionarios públicos en medios periodísticos es posible acceder a una aproximación. Vemos así como a un año del lanzamiento del programa, el Subsecretario de Servicios Tecnológicos y Productivos en Ministerio de Producción de la Nación Sergio

---

<sup>1</sup> <https://www.argentina.gob.ar/produccion/plan-111mil>

Palotti informaba que el plan sumaba 58 mil inscriptos (Diario La Nación, 27/11/17). Este número era celebrado ya que la proyección inicial era de 18 mil durante el primer año (ascendiendo de forma escalonada a 25 mil en 2018, 44 mil en 2019 y el resto en 2020). Sin embargo, en términos de egreso los números disponibles no fueron tan alentadores, ya que en el mismo periodo el funcionario informaba que solo 700 alumnos habían logrado rendir el examen y certificar sus competencias (Canal Ar, 4/1/2018). No hay datos disponibles en los medios de comunicación sobre los periodos posteriores de implementación del programa.

Por su parte, la Fundación Quántitas (2022) publicó un informe sobre el plan con datos obtenidos a través de una solicitud formal de información mediante el expediente 2020-88778128. A partir de ello, sostiene que si bien hubo “más de 126 mil inscriptos (...) 6.871 se presentaron a rendir el examen de certificación (1.560 en formato libre) y lo aprobaron sólo 2.240.” (2022: 1)

Respecto a la baja incidencia de la certificación del programa, López (2020) menciona que la mayor parte de los abandonos se dieron al inicio del curso, por lo que se desprende una insatisfacción en las expectativas de los alumnos (en términos de contenidos, nivel de dificultad, etc). Pero también, se detectó como problemática que una gran cantidad de inscriptos no pudieron cursar, debido a falencias organizativas en la generación y distribución de sedes de cursadas (Álvarez et. al., 2020). Esta falla de gestión, trató de compensarse a partir del segundo año del plan incorporando nuevas sedes (que además de universidades públicas y privadas, incluía centros de formación, escuelas técnicas, espacios físicos de organizaciones sociales y empresas).

Al momento de evaluar la baja cantidad de egresados del programa pueden identificarse en primer lugar, los problemas de gestión administrativa entre los ministerios que lo coordinaban y que repercutían en problemas de logística vinculados a la falta de infraestructura edilicia para las cursadas (Álvarez et. al., 2020) y el atraso en el pago de los instructores. En segundo lugar, algunos autoras (Dughera y Pagola, 2023) advierten como estas políticas de capacitación no toman en consideración dispositivos pedagógicos que contemplan las diferentes trayectorias educativas de sus alumnos, y terminan resultando frustrantes al prometer una capacitación rápida y sencilla vinculada al esfuerzo individual. Lo cual se replica también las falsas expectativas que genera de una rápida inserción laboral, que fue

denunciada por actores sindicales (AGC) que advirtieron que para ingresar a trabajar en el sector se requiere atravesar también otros peldaños formativos y competencias.

Por otro lado, ha sido un objeto de debate la inserción laboral de sus graduados. Si bien el programa 111 mil anunciaba en su página web que “hay más de 45.000 empresas que te están esperando” y contaba con el apoyo de las cámaras empresarias del sector, tampoco hay datos concretos del porcentaje de graduados que lograron insertarse laborales. A partir del abordaje de los medios de comunicación, aparecen empresas grandes (como IBM, Harriague, Dicsys, Globant, Ryaco, Codes, entre otras) como las principales reclutadoras de sus egresados. Por otro lado, en un estudio de caso realizado en el Polo Informático de Tandil observamos que de sus egresados, casi la totalidad se insertó en la empresa Globant -involucrada en la cámara empresarial local que impulsaba el programa-, en puestos de testers de calidad (sin programar); y fundamentalmente fueron aquellos que contaban otras competencias valoradas en el sector como el manejo del idioma inglés o conocimientos previos en programación (Adamini, 2020).

Los últimos cursos y exámenes del “Plan 111 mil” se realizaron en noviembre de 2019. El cambio en la gestión de gobierno, ante la asunción de Alberto Fernández como presidente en diciembre de 2019, interrumpió la continuidad del programa.

### **3.2. Argentina Programa**

Bajo el gobierno de Alberto Fernández, se sancionó la flamante Ley de Economía del Conocimiento (Ley N° 27.570 - B.O. 7/10/2020) que incorporó un diagrama de diseño de nuevas capacitaciones en experticias de disciplinas ligadas a la industria del conocimiento, que buscaban alejarse del carácter básico y general de la propuesta de formación laboral del “Plan 111 mil”. Sin embargo, éstas no fueron finalmente aplicadas. Y en mayo de 2021, en el marco del Distanciamiento Social, Preventivo y Obligatorio (DISPO) por la pandemia de Covid-19, se lanzó desde el Estado Nacional un nuevo programa gratuito de formación laboral orientado al sector informático llamado “Argentina Programa”. Compartía como el Plan 111 mil su objetivo de “facilitar la incorporación de recursos humanos en la industria del software y sectores afines” (Res. 208/221). Y nuevamente, contaba con el apoyo de la CESSI, que era quién otorgaría el título de certificación junto con el Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación.



A pesar de esas similitudes contaba con algunas diferencias. La primera, otorgada por su contexto de surgimiento en pleno DISPO que propició su dictado virtual (asincrónico), lo cual le valió algunas críticas respecto a la orfandad pedagógica que este mecanismo implicaba para sus estudiantes. Por otro lado, su órbita de regulación se circunscribía a la Secretaría de Industria, Economía del conocimiento y Gestión comercial externa del Ministerio de Desarrollo Productivo (sin incidencia del Ministerio de Educación). Y en tercer lugar, no tenía como requisito tener título secundario sino sólo ser mayor de 17 años. Como principal novedad, sumaba como condición de ingreso la aprobación un examen (de conocimientos básicos en informática). Este examen eliminatorio definía que quien podía cursarlo era quien tuviera cierto conocimiento previo básico vinculado al mundo informático (tenía que sacar 60 puntos sobre 100).

El curso contaba de dos etapas: “Sé programar” y “Yo programo”. En la primera, los alumnos recibían una formación en programación (esta vez en lenguaje Java Script) acompañada de actividades de resolución de ejercicios. Su duración era de 60 horas distribuida en 9 horas semanales (como el 111 mil) -que implicaba aproximadamente 2 meses.- La particularidad asincrónica hacía que cada alumno distribuyera autónomamente su cursada de las clases virtuales subidas, y pudiera realizar consultas en un foro. Para finalizar esta primera etapa debían rendir un examen virtual de 200 ejercicios. También contaba con instancias eliminatorias para aquellos usuarios que no resolvían ningún ejercicio durante la primera semana de cursada.

La segunda etapa “Yo programo” se lanzó en agosto de 2021 y sólo estaba dirigida a quienes habían aprobado el examen de “Sé programar”. Implicaba una capacitación para "profundizar tus conocimientos en programación y recibir asesoramiento para vincularte con el sector productivo e introducirte en el mundo laboral" (<https://www.argentina.gob.ar/node/249094>). Como en el 111 mil, re-aparecía la promesa de una rápida inserción laboral a partir el curso. Esta segunda etapa implica en términos formativos adquirir habilidades y herramientas para convertirse (certificar como) “programador web full Stack junior”.

Respecto a al cantidad de alumnos que lograron pasar a la segunda etapa del programa, en un informe sobre el programa Argentina Programa realizado por la Cámara de Diputados se indicaba que “en total en esta primera edición de Argentina Programa se registraron un total de 157.596 pre-inscriptos, de los cuales 65.000 (el 41,2%) realizó el examen de nivelación y

solo 4.000 alumnos (el 2,5% de los inscriptos inicialmente) fueron seleccionados para formar parte del programa (...) y 1.403 estudiantes, lograron aprobar el examen de la primer etapa, denominada “#SéProgramar”, lo que marca que, del total de pre-inscriptos al programa el 0,89% logró finalizar el primer examen”(https://www4.hcdn.gob.ar/dependencias/dsecretaria/Periodo2022/PDF2022/TP2022/7005-D-2022.pdf).

Los contenidos de esta segunda fase “Yo Programa” profundizaban contenidos de programación a partir de una introducción al desarrollo web y aplicaciones, front end estático y dinámico, bases de datos, programación orientada a objetos, backend (con Java), y por último operaciones de desarrollo. El presidente de CESSI Sergio Candelo, manifestó que “los egresados de Argentina Programa podrán entrar a trabajar como trainee o aprendiz en una empresa, y después de un tiempo de experiencia y aprendizaje, podrían empezar carrera como junior en programación” (Perfil, 13/8/21).

A diferencia de la primera etapa, combinaba en términos pedagógicos la incorporación de docentes que dictaban clases bajo una modalidad asincrónica con (12) clases sincrónicas -aunque no obligatorias-. Su duración era mayor: 7 meses (con un mínimo de 250 y un máximo de 480 horas). En esta nueva etapa la la gestión formativa incorporó al INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) como actor (junto a la CESSI y Ministerio de Desarrollo Productivo). Como novedad, se incorporaba la posibilidad de un subsidio de 100 mil pesos y financiación para comprar una notebook por Banco Nación. Esta nueva cohorte de Argentina Programa en 2021 tuvo una gran repercusión: “124.230 personas se anotaron el primer día para capacitarse en programación” indicaba la web oficial del programa.

Si bien, como con el resto de los programas, no hay información oficial sobre el número final de inscriptos y graduados, en el mismo informe de la Cámara de Diputados citado anteriormente indicaba que “de la segunda (etapa), #YoPrograma, más de 700 personas están capacitándose para adquirir habilidades y herramientas para convertirse en programador, lo que refleja que, de los 1.403 estudiantes que aprobaron el examen de la primera etapa del programa en 2020, sólo la mitad ha continuado con el curso” (https://www4.hcdn.gob.ar/dependencias/dsecretaria/Periodo2022/PDF2022/TP2022/7005-D-2022.pdf).

En agosto de 2022, el gobierno lanzó una tercera y última edición del programa que fue bautizado ahora “Argentina Programa 4.0”. El agregado del “4.0” , alusiva a la cuarta revolución industrial o industria 4.0, daba cuenta de una renovación. Como justificación de

esta nueva edición, argumentaba “que, a través del Programa Argentina Programa hasta la fecha se ha logrado la formación y certificación en programación de 1.100 personas” -un número diferente al indicado en el informe de Diputados que citamos recientemente- “y el Ministerio de Economía considera conveniente dar a dicho programa un mayor impulso apuntando a formar 70.000 personas hacia finales del año 2023” (Res. 630/22). Para eso, “se propicia la creación de un programa que amplíe el universo de capacitadores a los fines de lograr el objetivo indicado” articulando el sector público, académico y privado (con Universidades, institutos de formación públicos y privados, cámaras empresarias y otras organizaciones del país vinculadas con el desarrollo tecnológico) (Resolución 630/2022).

A diferencia de la primera versión del programa, este nuevo se organizaba en diferentes capacitaciones y trayectos formativos agrupados en base a perfiles laborales (con diferentes tramos) como programación, testing, inglés con orientación en programación y habilidades digitales. Podemos destacar a modo de ejemplo los tramos el de Desarrollador Python, Gestor de Relaciones con clientes (CRM), Desarrollador Web Full Stack, Programador Full Stack Junior, Introducción a la Programación y el pensamiento computacional, Programador Web Full Stack, Desarrollador Web Java, Desarrollador con orientación en aplicaciones móviles, Programador JAVA, Programador Python Junior, Programación en Inteligencia Artificial, Data science y data analytics, Cobol Developer Junior, entre otras. Cada uno ofrecido por una institución educativa (mayormente universidades) que se hacían cargo del dictado del curso. La duración variaba según el curso, pero en general observamos que los cursos de programación eran de entre 3 y 7 meses, los de testing entre 4 y 6 meses, habilidades digitales entre 1 y 3 meses, e inglés orientado a programación 3 meses.

Había por tanto una mayor fragmentación y especialización de la propuesta formativa, y una centralidad de agencia por parte de las instituciones educativas universitarias que ofrecían los cursos. En sintonía con ello, 25 universidades nacionales junto con los ministerios de Educación y Ciencia conformaron una Mesa de Trabajo con 29 empresas del sector. Se destaca como aporte de esta última edición del programa el lugar otorgado al sector académico, que incluso es mencionado en los considerandos de la resolución oficial de creación de Argentina Programa 4.0, buscando mejorar "la articulación entre la comunidad científico-tecnológica y la producción y fortaleciendo los ecosistemas regionales de

innovación” (Boletín 9/22). En cierta manera, se marcaba un triángulo Estado-sector privado-academia como eje de articulación.

En cuanto a los requisitos, a diferencia de la primera edición de Argentina Programa se incorporaba el tener el título secundario (como en el 111 mil) y se dejaba el examen de ingreso sólo para los cursos de programación y testing. Por lo que, los de habilidades digitales e inglés eran cursos abiertos sin requisito conocimientos previos. También se advertía como requisito contar con una computadora o notebook, ya que no se mantuvo el plan de financiación de compra de equipos con la Tarjeta Argentina Programa. Otra de las diferencias de esta nueva versión fue el énfasis puesto en la articulación laboral a partir de la generación de espacios de intercambio y herramientas que promuevan la vinculación con empresas, cámaras y otras organizaciones, para potenciar la inserción laboral y la generación de emprendimientos personales. Además, se ofrecían talleres, webinars y eventos en las distintas unidades académicas y de forma virtual con herramientas que ayuden a sus alumnos insertarse dentro del mercado.

En relación a la modalidad de cursada, articulaba clases virtuales sincrónicas y asincrónicas (y algunos casos presenciales), pero con más autonomía de gestión por parte de las unidades académicas que gestionaban los cursos, lo cual otorgaba mayor apoyo pedagógico que la primera edición de Argentina Programa. Esto implicaba una mayor cantidad de docentes interviniendo en el proceso formativo. Esta fragmentación y federalización implicó diferentes recorridos que dificultan una evaluación de esta nueva edición del programa en su conjunto. La acreditación del curso implicaba la obtención de un título que indicaba el nombre del curso aprobado con la certificación del Ministerio de Economía, la Secretaría de la Economía del Conocimiento y la casa de estudios (mayormente, universidades) donde éste efectivamente se realizó. Nuevamente, no hay datos oficiales que indiquen la cantidad de egresados de los nuevos cursos. La multiplicidad y variedad de cursos complejiza aún más su registro cuantitativo. En diciembre de 2022, la web oficial indicaba que hubo “210 mil inscriptos”. (<https://www.argentina.gob.ar/noticias/argentina-programa-40-supero-los-210-mil-inscriptos-aun-quedan-cupos-para-sus-cursos> ). Por otro lado, la única comunicación disponible respecto a la cantidad de egresados es de medios de comunicación que citando “datos oficiales” sostienen que “en Argentina 4.0 (...) 12.037 ya aprobaron la capacitación” (Ámbito, 28/3/23).

El cambio de gobierno en diciembre de 2023 marcó un nuevo quiebre en la continuidad del programa. Si bien la web oficial de Argentina Programa 4.0 seguía vigente se informaba que las inscripciones se encontraban “momentáneamente cerradas”. Luego de algunos meses de incertidumbre, el gobierno de Milei lanzó como propuesta de capacitación orientada al sector informático el programa “Capacitar”. Con la gestión a cargo del Ministerio de Economía, se presenta como una plataforma virtual de 400 cursos gratuitos orientados no sólo a la programación sino también a la gestión de pymes, emprendedurismo y estrategias de búsqueda laboral. Se la presenta como una iniciativa pública-privada con intervención en las capacitaciones no sólo de las cámaras empresarias que ya venían participando (CESSI y Argencom) sino también de empresas del sector como Oracle, Empretec, IAE, Fundación Telefónica, IBM, Inicia, Argencom, Digital Adexpert, Junior Achievement, entre otras. A diferencia de Argentina Programa, se quita totalmente el rol de las universidades. Además, no tiene una orientación juvenil sino que aspira a un perfil emprendedor -sin edad- que busca calificarse como recurso a partir de estos cursos gratuitos.

Marcando una diferenciación con las anteriores ediciones de políticas de formación laboral, el subsecretario de Economía del Conocimiento, Santiago Pordelanne explicó que a diferencia de programas anteriores, “que estaban muy enfocados en perfiles de programación”, en este “nuevo enfoque”, “aparecen ciencias de datos, ciberseguridad, de inteligencia artificial, tenés que tener una mirada más amplia (...) Es todo gratis, y la idea es que pueda ayudar a profesionalizar las pymes e incentivar el desarrollo emprendedor” (La Nación, 27/6/24).

Sin embargo, los cursos ofrecidos mantienen la capacitación en lenguaje Java y Python. Resulta llamativa la ampliación y multiplicación de la oferta en redacción digital, ciberseguridad, base de datos, criptomonedas, e inteligencia artificial. Todos los cursos son ofrecidos “en alianza con Argencom” (entidad que nuclea a empresas prestadoras de servicios de todos los verticales de la Economía del Conocimiento).

#### **4. Reflexiones finales: similitudes y (pocas) diferencias entre los programas**

A lo largo de este trabajo consideramos a las políticas públicas de formación laboral como un signo del modelo político-económico del país, que en la definición de su agenda educativa refleja su horizonte productivo. Focalizamos la mirada en el sector informático nacional, en donde observamos que desde principios del siglo XXI se vienen desarrollando desde el

Estado diferentes políticas de estímulo al sector, que incluyen también las políticas formativas. Seleccionamos así dos políticas recientes de formación laboral orientadas al sector informático que pertenecen a dos modelos políticos que se presentaron como opuestos: el Plan 111 mil aplicado durante el macrismo (2016-2019) y Argentina Programa durante el gobierno de Alberto Fernández (2021-2023).

Lo que encontramos fueron más similitudes que diferencias, a pesar de tratarse de gobiernos de diferente orientación política, económica e ideológica. Ambos propusieron políticas de formación laboral para el sector informático de perfil técnico, nivel básico y carácter masivo. Rasgos que son compartidos con los cursos ofrecidos por el sector privado, especialmente las academias virtuales. No hay una pretensión de formación profesional de recursos humanos calificados a largo plazo, sino que ambos programas apuntaron a una rápida formación técnica para potenciar la empleabilidad (fundamentalmente juvenil).

Si bien es posible identificar algunas diferencias puntuales entre los programas como los requisitos de ingreso, modalidad de cursada, instituciones involucradas y contenidos puntuales del curso (ver cuadro 1), comparten su carácter de formación técnica y básica para una rápida inserción laboral en el sector. Consideramos que esas similitudes centrales descansan en que ambos programas se insertan en un mismo modelo productivo de SSI que se mantiene vigente en el país desde principios del siglo XXI. Este modelo de software factory implica la exportación de servicios informáticos de baja y mediana complejidad (bajo la forma de horas-hombre) sin implicar la producción de valor agregado como tecnología. El contexto de devaluación cambiaria favorece en términos individuales la obtención de un ingreso diferencial, pero no implica -ni a mediano ni largo plazo- la construcción de un modelo de producción tecnológico nacional que aporte soberanía, valor agregado y desarrollo social.

Cuadro 1: Resumen de rasgos de programas de formación laboral orientados al sector informático entre 2016 y 2023.

	<b>Plan 111 mil</b>	<b>Argentina Programa</b>	<b>Argentina Programa 4.0</b>
<b>Fecha de implementación</b>	2016-2019	2021-2022	2022-2023

<b>Requisitos</b>	Secundario completo o último año de secundario	Ser mayor de 17 años y aprobar examen de ingreso	Secundario completo y aprobar examen de ingreso sólo en cursos de programación y testing
<b>Instituciones involucradas</b>	Ministerio de Educación y Deportes, Ministerio de Producción y Cessi	Ministerio de Desarrollo Productivo, INTI y CESSI	Ministerio de Desarrollo Productivo, CESSI y universidades
<b>Objetivo</b>	Capacitación técnica (111 mil profesionales, programadores y emprendedores) y generación empleo de calidad	capacitación técnica de recursos humanos en los conceptos básicos de la programación para lograr el desarrollo de la industria y el incremento de las exportaciones del sector del software, servicios informáticos y afines.	promover la capacitación e incorporación al conjunto del entramado productivo de recursos humanos que posean las capacidades y habilidades acordes a los requerimientos del nuevo paradigma de la economía basado en el conocimiento
<b>Contenidos de curso</b>	capacitación técnica en lenguaje JAVA (cuatro ejes: técnicas de programación, desarrollo de software, programación orientada a objetos y base de datos.	La primera es una fase introductoria en la que se enseñan los fundamentos básicos de la programación y la segunda tiene por objetivo profundizar los conocimientos y capacitar a las personas en un perfil web full stack junior	Diferentes capacitaciones y cursos basados en 4 ejes: programación, testing, inglés con orientación en programación y habilidades digitales.
<b>Modalidad de cursada</b>	presencial, semipresencial o a distancia	Virtual y asincrónico	Virtual (asincrónico y sincrónico) y alguno presencial
<b>Certificado</b>	“Analista del Conocimiento”	“Sé Programar” certificado por CESSI y “programador web full Stack junior” con aval del Ministerio de Producción de la Nación, INTI y CESSI	Cada curso otorgaba su certificación con el aval del Ministerio de Economía, la Secretaría de la Economía del Conocimiento y la casa de estudios donde se realizó efectivamente el curso.
<b>Subsidio para alumnos</b>	No	Si (Tarjeta argentina programa) para quienes estén cursando la segunda etapa del curso	No
<b>Duración del curso</b>	2 cuatrimestres	9 meses (2 y 7 meses cada etapa)	Variaba según cada cursos (entre 1 y 7 meses)
<b>Inscriptos (dato aprox. no oficial)</b>	126.000	157.596	208.187
<b>Egresados (dato aprox. no oficial)</b>	2.240	1.403 (1ra etapa) y 700 (segunda etapa) (también se menciona 1.100)	12.037

## 5. Referencias bibliográficas

Alvarez, K. Fernández-Stark y N. Mulder (eds.) (2020). *Gobernanza y desempeño exportador de los servicios modernos en América Latina y la India*,(LC/TS.2019/112). Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Adamini, M. (2020) Políticas de formación para el futuro del trabajo: Un análisis sobre el “Plan 111 mil” en Tandil a cuatro años de su implementación. *Revista Argentina de Sociología* (15) 27; 1-34.

Dughera, L. y Pagola, L. (2023). Brecha digital de género, educación no formal y empleabilidad en el sector software y servicios informáticos: reflexiones en torno al dispositivo pedagógico en cursos en programación, *Redes. Revista De Estudios Sociales De La Ciencia Y La Tecnología*, 28 (55), 1-41.

Dughera, L.; Ferpozzi, H.; Gajst, N.; Mura, N.; Yannoulas, M.; Yansen, G.; Zukerfeld, M. (2012). *Una aproximación al subsector del Software y Servicios Informáticos (SSI) y las políticas públicas en la Argentina*. Ponencia presentada en 41° JAIIO- SSI 2012, Universidad Nacional de La Plata.

López, A. (2020). Argentina: la continuidad de las políticas frente a los cambios de gobierno. En Alvarez, M., Fernández-Stark, K. y Mulder, N. (eds.). *Gobernanza y desempeño exportador de los servicios modernos en América Latina y la India*. (pp.37-64) CEPAL.

López, A. y Ramos, A. (2018). *El sector de software y servicios informáticos en la Argentina. Evolución, competitividad y políticas públicas. Informe del Centro de Estudios para el Cambio Estructural (CECE)*.

Martirena, S., Semán, P. y Welschinger, N. (2022). Ganarse la vida tecleando. El boom de la programación durante la pandemia. En Semán, P. y Navarro, F. (Orgs.), *Dolores, experiencias y salidas. Un reporte de las juventudes durante la pandemia en el AMBA* (pp. 99 - 116). RGC.

Montes Cató, J. (coord) (2010). *El trabajo en el capitalismo informacional. Los trabajadores de la industria del software*. Poder y trabajo editores.

Podestá, F. (2022). La intervención del Estado frente a la “fuga” de trabajadores de software y servicios informáticos en Argentina (2020-2021): Una discusión a partir del concepto de desarrollo desigual y combinado, *Laboratorio*. 32 (1), 246-274.

Fundación Quántitas (2022) Caracterización del Plan 111 mil. Recuperado de: <https://fundacionquantitas.com.ar/sitio/wp-content/uploads/2022/01/Caracterizacion-del-programa-111Mil.pdf>

Rabosto, A. y Zukerfeld, M. (2019). El sector argentino de software: desacoples entre empleo, salarios y educación, *Ciencia, Tecnología y Política*, 2 (2) 1-9.

Zukerfeld, M. (2013). *Obreros de los bits*. UNQUI.