

# **Génesis y actualidad de la inteligencia artificial (IA) en las instituciones públicas de la Argentina, una mirada desde los ESCyT.**

David Taraborrelli y Romina Gala.

Cita:

David Taraborrelli y Romina Gala (2015). *Génesis y actualidad de la inteligencia artificial (IA) en las instituciones públicas de la Argentina, una mirada desde los ESCyT*. XI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-061/366>

# **Génesis y actualidad de la inteligencia artificial (IA) en las instituciones públicas de la Argentina, una mirada desde los ESCyT.**

Gala, Romina (UBA) [ro\\_gala@hotmail.com](mailto:ro_gala@hotmail.com)

Taraborrelli, David (UBA) [boedo28@hotmail.com](mailto:boedo28@hotmail.com)

## **Resumen**

El presente estudio se propone analizar el estado actual de desarrollo y producción en Inteligencia Artificial que se lleva a cabo en las instituciones públicas y privadas de la Argentina. En el año 2015 se realizará en dicho país la International Joint Conferences on artificial Intelligence (IJCAI), indicador de relevancia de este tópico. El trazado de este mapa no busca ser exhaustivo ni un ejercicio de prospectiva; antes bien, persigue clarificar y hacer visible las tensiones del entramado de relaciones sociales que vinculan investigadores, instituciones públicas y actores económicos claves en el crecimiento de la disciplina.

**Palabras claves:** Inteligencia artificial-ciencia y tecnología-política pública-Estado-Academia

## **Introducción.**

Desde la antigua Grecia, el hombre se ha preguntado por cómo dotar de vida a lo inanimado. El “Tratado sobre Autómatas” de Herón de Alejandría es un claro ejemplo de esta búsqueda aplicada a emular al hombre mismo. Mil quinientos años después, durante el renacimiento de la cultura greco-romana, Galileo, padre de la ciencia moderna, afirma que la naturaleza puede ser leída en caracteres matemáticos; mientras que René Descartes, en el *Discurso del método* (1637), postulaba su célebre principio “Pienso, luego existo”, iniciando un proceso de hegemonía de la razón. En consonancia con el espíritu de la época, Thomas Hobbes, filósofo político inglés, enuncia que la “*‘razón no es sino cómputo’ (...)* con lo cual ponía en marcha proféticamente hacia 1650 la inteligencia artificial” (Haugeland; 1988).

La publicación del artículo de Alan Turing en *Mind*, tradicional revista británica de psicología y filosofía, es considerada el momento fundacional de la inteligencia artificial como disciplina científica (Haugeland, 1988; Viani Sallaberry, 1995). Sin embargo, fue recién en 1956 que la disciplina se autonomiza dentro de las ciencias de la computación en el marco de la primera Conferencia de Inteligencia Artificial, celebrada en Dartmouth. Hay coincidencia en la bibliografía en que la mencionada conferencia implica la presentación y aceptación institucional del concepto “Inteligencia Artificial”, el cual fue acuñado por John

McCarthy, informático de la Universidad de Dartmouth y creador de uno de los primeros lenguajes de programación asociados al desarrollo de IA, el LISP (List Processing); definiéndola como “*la ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de computación inteligentes*”.

En el presente trabajo nos proponemos explorar el proceso de formación de la IA como disciplina científica en las instituciones públicas y privadas de la Argentina. La pertinencia de avanzar en la determinación de dicho estado del arte se funda en la necesidad de problematizar y abarcar desde las Ciencias Sociales, y en especial desde los Estudios Sociales de Ciencia y Tecnología, una disciplina científica que, pese a su nivel de desarrollo y perspectivas favorables tanto a nivel nacional como internacional, no ha sido tomada aún como objeto de estudio en específico. El contexto actual, donde la sociedad de la información adquiere un peso significativo para la vida cotidiana, requiere de esfuerzos interpretativos para detectar áreas cruciales de I+D para favorecer el desarrollo socio-económico del país. En Argentina, el estado del arte en ESCyT en torno a la IA resulta, en la actualidad, escaso. Si bien en el 2007 se ha conformado un grupo de investigadores, el Proyecto SAMCA<sup>1</sup>, que estudian las ciencias de la computación desde una mirada socio-histórica, no hemos encontrado publicaciones que tomen la IA como objeto de estudio específico.

### **Precisiones teórico-metodológicas**

Este trabajo se enmarca teóricamente en los estudios sociales de ciencia y tecnología; considerándolos como un abordaje teórico-metodológico que pretende colocar a la ciencia y la tecnología en relación con lo social, lo político y lo económico. En la Argentina, los ESCyT surgen entre los 60s y los 70s de la mano de Amilcar Herrera, Jorge Sábato, Enrique Oteiza y Oscar Varsasky. Sus aportes conforman lo que conocemos como “*Pensamiento latinoamericano en Ciencia y tecnología*” (PLACTS), haciendo énfasis en el desarrollo del complejo científico-tecnológico y en los actores involucrados en dicho proceso a la hora de planificar las políticas públicas comprometidas en el área, visibilizando las relaciones con la sociedad (Albornoz, s/d; Buschini et al., 2013).

El modelo de triángulo elaborado por Sábato y Botana (politólogo) pone en relación tres actores claves para alcanzar la innovación y desarrollo (I+D). Como actor político tendremos al Estado, como económico-empresarial al sector productivo y, finalmente, el actor

---

<sup>1</sup> <http://dc.exa.unrc.edu.ar/historia-computacion/>

académico será identificado con el complejo científico-tecnológico. Este modelo nos será de suma utilidad para clarificar y hacer visible las tensiones del entramado de relaciones sociales que vinculan investigadores, instituciones públicas y actores económicos claves en el desarrollo de la disciplina IA.

Amilcar Herrera sostenía hacia los 70 que existe una política científica implícita y una explícita. La “... *política científica implícita se basa en la idea de que la ciencia moderna, con su enorme costo y el gran esfuerzo social que por lo tanto requiere, sólo se desarrolla cuando existe una demanda efectiva por parte de la sociedad*”. Este tipo de política es difícil de identificar ya que carece de niveles de estructuración e institucionalización aunque tiene una incidencia fortísima en la dirección de la innovación y desarrollo (I+D) científico tecnológico de un país. Mucho más evidente es la política explícita, que incluye las normas, leyes, reglamentos y estatutos diseñados por los organismos estatales encargados de la planificación de la ciencia y la tecnología de la nación (Herrera, 1969: 162).

La ausencia de estudios previos sobre la temática nos lleva a trabajar principalmente con datos primarios contruidos a partir de entrevistas en profundidad a actores claves, información institucional pública, documentos oficiales sobre los lineamientos y perspectivas de las políticas tecnológicas, el uso de la herramienta MITIC de la Fundación Sadosky y el reservorio de datos académicos de la Universidad de La Plata (SEDICI). Para realizar búsquedas en repositorios virtuales hemos utilizado las siguientes palabras claves seleccionadas por su fuerte vínculo con la disciplina de IA: inteligencia artificial, redes neuronales, sistemas expertos, intelligent agents, neural nets, data mining, aprendizaje automático, data analysis, reconocimiento de patrones, inteligencia computacional. A fin de reconstruir el contexto de surgimiento y desarrollo de la IA en Argentina, hemos recurrido a documentos secundarios que abordan la historia de la computación en Argentina, las políticas científico tecnológicas llevadas a cabo por los distintos gobiernos que atravesaron el período estudiado, y documentos de trabajo que informan sobre el estado de los indicadores de ciencia y tecnología en Argentina, tanto los elaborados por el sector productivo (Cessi, CiCOMRA) como por el sector público (SECyT –hasta 2007- y MINCyT).

## **La IA en Argentina**

A continuación desarrollaremos la génesis y desarrollo de la IA como disciplina científica en el marco de las Ciencias de la Computación en la República Argentina. Para ello, presentaremos la exposición destacando 5 etapas en las cuales se yuxtaponen los esfuerzos del

Estado, de la Academia y de las iniciativas privadas en la conformación y consolidación de la nueva disciplina.

### **Los años 60': Clementina, Sadosky y los primeros desarrollos**

La IA se consolida inicialmente en Estados Unidos a mediados de la década del 50' en el contexto del surgimiento e institucionalización de las ciencias de la computación. En Argentina, el inicio de éstas últimas puede fecharse en el 15 de Mayo de 1961 cuando se pone en funcionamiento a "Clementina"; la primera computadora con fines científicos adquirida por el Estado argentino con fondos del CONICET sita en el Instituto de Cálculo (UBA).

Entre quienes impulsaron el nacimiento de las ciencias de la computación en la Argentina se destaca la figura del entonces vice decano de la facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires: Manuel Sadosky; responsable de gestionar el crédito para Clementina en CONICET. Como se sostiene en el libro *Historia de la Industria Informática Argentina* (2014), "*Sadosky vislumbró un sistema nacional de computación que le podía dar soporte a las empresas públicas y que crecieran en infraestructura, para trabajar en todo el sector estatal: Empresa Nacional de Telecomunicaciones (ENTeL), ferrocarriles, YPF, agua, energía*" (Cessi: 19). Sin embargo, los ciclos políticos alteraron las prioridades y rumbos de las políticas públicas en torno al complejo científico-tecnológico. La "*noche de los bastones largos*" fue un duro golpe contra la Facultad de Ciencias Exactas (UBA) y, en consecuencia, para el desarrollo de las ciencias de la computación. La expulsión de científicos de las universidades públicas durante la dictadura de Onganía coincide con un desinterés del Estado en articular las ciencias de la computación con el sector estatal/productivo. Esto se ve reflejado en el desfinanciamiento del mantenimiento necesario para el funcionamiento de Clementina y la posterior cancelación de sus operaciones a mediados de 1971.

Para desarrollar el complejo científico-tecnológico de esta nueva disciplina científica, también era necesaria la formación de científicos, investigadores y operarios capaces de hacer uso de las primeras computadoras. Es de destacar que fue el sector productivo, expresado en las empresas multinacionales, el encargado de otorgar los títulos válidos para la disciplina científica. Durante los años 60s los títulos en Ingeniería en Sistemas los otorgaba solamente IBM, sin participación de las universidades en la formación de los profesionales. En el programa de enseñanza universitario existía sólo el título de Computador Científico, carrera auxiliar en ciencias exactas. Si bien dicho título se expedía a través de una institución pública, los vínculos con las multinacionales eran evidentes. Para 1970, 50% de los docentes de la

carrera estaban vinculados directamente con empresas norteamericanas de computación (Cessi, 2014:50).

Otro actor de relevancia para la formación de científicos e investigadores en la disciplina fue SADIO<sup>2</sup> (Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa), creada en 1960 por la iniciativa del Grupo de Investigación Operativa de la Junta de Investigaciones Científicas y Experimentaciones de las Fuerzas Armadas (JICEFA) reunida en un edificio del INTI. Como ya hemos mencionado, esto reafirma el rol del Estado desarrollista en el avance de la disciplina, estableciendo lazos entre sus instituciones y los primeros investigadores y profesionales informáticos. Los objetivos institucionales de SADIO reflejan la búsqueda y el interés en formar un conjunto de profesionales altamente calificados que permita el desarrollo de la computación como disciplina científica-productiva, estimulando el contacto entre profesionales. De hecho, desde el año 1961 la SADIO organiza reuniones públicas de contenido académico las cuales, desde 1963, han sido denominadas JAIIO: Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa.

Como se mencionó anteriormente la IA inicia su despliegue institucional a nivel mundial en el año 1956; seis años después, en mayo de 1962, aparece en el boletín informativo de la Sociedad Argentina de Cálculo (1960) un artículo titulado “Estado actual de las investigaciones en el campo de la inteligencia artificial” escrito por Hugo Scolnik, creador del Departamento de Computación (DC) de la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA. Para elaborar el estado del arte de la IA, Scolnik utiliza entre sus fuentes a varios de los participantes de la Conferencia de Dartmouth, como Samuel, Shaw, Simon y Newell.

Uno de los pioneros argentinos de la IA es el Ing. Horacio Reggino, miembro del grupo de Investigación Operativa que funda a la SADIO. En 1963, Reggino participa del Proyecto MAC (Multiple Access Computer and Machine Aided Cognition) llevado a cabo en el MIT; proyecto considerado clave en la revolución de las ciencias de la computación iniciada en aquellos años y del cual emerge el primer laboratorio de inteligencia artificial<sup>3</sup>. A su regreso a la Argentina, Reggino utiliza la experiencia y saberes adquiridos y crea en 1965 el primer grupo de estudios argentino dedicado a la inteligencia artificial, el GEIA. La impronta anti académica de la dictadura de Onganía también impactaría sobre este grupo,

---

<sup>2</sup> Ver <http://www.sadio.org.ar/institucional/>

<sup>3</sup> Para mayor información ver <http://mac50.csail.mit.edu/about>

alejando a Reggino de la facultad de ingeniería de la UBA y, por lo tanto, provocando el desmantelamiento del grupo.

### **Los años 70': un paso atrás**

Recién a principios de los años 70' el fuerte lazo entre los docentes e IBM fue puesto en tensión por los estudiantes que reclamaban una renovación de los contenidos. Esto condujo a la apertura de las primeras carreras universitarias en Sistemas en la UBA (Licenciatura en Análisis de Sistemas en 1972—experiencia fallida) y en la UTN en el ámbito público y en la CAECE del sector privado. La Inteligencia Artificial aparece por primera vez en la currícula de la UBA en el plan de estudios de la carrera de Computador Científico (dictada en la Facultad de Ciencias Exactas) como materia optativa y bajo la referencia de Procesamiento de Listas, donde se enseñaba el lenguaje de programación LISP, aquel creado por McCarthy. Para 1975, nuevas materias optativas en relación a la IA fueron incorporadas, como ser Reconocimiento de Patrones en Imágenes y Simulación. “*Con el comienzo de la dictadura militar, en 1976, la materia Programación sufrió un importante retroceso al restringirse a dar lenguaje ensamblador*”. No será sino hasta 1980 que surja la Inteligencia artificial como materia específica, aunque aún en carácter de optativa (Factorovich, 2003). En 1979 se había aprobado el cambio de plan en Ingeniería en sistemas, carrera dictada en la Facultad de Ingeniería de la misma universidad. Este cambio, conocido como Plan 79, buscaba modernizar la enseñanza académica a fin de hacerla más apropiada para los nuevos tiempos en los que la PC comienza a expandirse. Una de las incorporaciones que se realiza en la currícula es justamente la materia Inteligencia Artificial (Cessi, 2014: P. 84).

En esta etapa no hemos encontrado indicios de investigaciones académicas en la temática. Sin embargo, estudiando las primeras expresiones periodísticas informáticas surgidas en este período encontramos que la IA era un objeto de indagación en las ciencias de la computación. Una de ellas, de mayor importancia para la época, fue *Computadoras y Sistemas*, revista que inicia su publicación en Enero de 1971 de la mano de Simon Pristupin, ingeniero por la UBA (Cessi, 2014: 102). El proyecto “Salvando la memoria de la computación en la Argentina” (SAMCA) dispone de las tablas de contenidos correspondientes a 25 números de la revista publicados entre 1971 y 1975. Una revisión de las mismas muestra que la Inteligencia Artificial ya estaba incorporada como problema desde el año 71, siendo 8 los artículos publicados que hacen referencia directa a la IA en sus títulos.

## Los años 80': IA y el retorno de la democracia

Con la recuperación de la democracia y la llegada de Manuel Sadosky a la Secretaría de Ciencia y Tecnología del gobierno de Raúl Alfonsín se inicia una nueva etapa favorable para el desarrollo científico-tecnológico. La política explícita de ciencia y tecnología llevada a cabo por el gobierno alfonsinista buscaba que Argentina salga del retraso en la materia y se incorpore competitivamente a la tercera revolución industrial ya consolidada a nivel internacional; motivo por el cual la informática pasará a ocupar un rol clave en dicho proceso. En 1984 se crea la Comisión Nacional de Informática (CNI), la cual reuniría representantes de las diferentes dependencias de gobierno con injerencia en la temática y representantes de las universidades públicas en aras de coordinar políticas tendientes al desarrollo de una industria nacional en informática y electrónica (Arias, 2009: P.54). Por ello, complementariamente a la CNI, en el ámbito académico se gesta un proyecto de gran envergadura: la Escuela Latinoamericana de Informática (de ahora en más ESLAI). Según Guillermo Simari ésta fue una de las primeras experiencias institucionales de trascendencia y calidad en IA. En sus palabras, *“Entre la gente que se formó ahí, había bastante gente que se formó en el área de Inteligencia Artificial. Tenían proyectos que a mí me sorprendieron. Yo estaba en una universidad americana y me parecieron extraordinarios en el sentido de lo que querían hacer... Desde el punto de vista de alguien que estaba trabajando en una universidad de primer nivel —Washington University— parecía demasiado. Pero bueno, se formó gente y algunos tuvieron trabajo en universidades locales y otros se fueron al exterior”*.

La ESLAI comenzó a funcionar en 1986 con sede en el Parque Pereyra Iraola. Administrativamente dependía de la Fundación Informática; fundación ad hoc formada por miembros de la UNESCO, académicos, políticos y empresarios informáticos, cuyo fin era evitar que la escuela dependiese directamente de la SECyT y, por lo tanto, sufra con los cimbronazos de la política (Aguirre y Carnota, 2009). Se la concibió como un instituto universitario de excelencia especializado en informática. Entre los objetivos de la ESLAI destacamos el interés en formar una masa crítica de investigadores y profesionales altamente capacitados en informática y avanzar en la fundación de posgrados en ciencias de la computación, inexistentes en el país para aquel entonces.

La IA se hace presente en la escuela en los contenidos curriculares. Entre los lenguajes de programación enseñados nos encontramos con PROLOG (PROgramation LOGique), conocido en la Ingeniería Informática por su uso en investigación en Inteligencia Artificial.

Sin embargo, para comprender los alcances de la ESLAI en lo que respecta a IA debemos explicar otro proyecto académico impulsado por el alfonsinismo desde 1985: el Programa Argentino-Brasileño de Informática (PABI), producto de un memorándum de entendimiento entre ambos países. El PABI se concretó mediante dos acciones: por un lado, la constitución de un grupo bi-nacional de investigación en tecnología informática de frontera y, por el otro, el desarrollo de Escuelas Conjuntas de Verano, conocidas como EBAI, que se realizarían anualmente y con sede alternada. En el contexto de la Primera EBAI, realizada en Campinas (Brasil), se llevó a cabo el Primer Encuentro de Investigadores, cuyo resultado fue el establecimiento de grupos de investigación con representantes de ambas naciones en diferentes áreas, entre ellas Procesamiento de Señales, Robótica y Automatización, Sistemas Expertos e Inteligencia Artificial.

El Segundo Encuentro de Investigadores fue realizado durante la II EBAI, la cual tuvo lugar en Tandil (Buenos Aires-Argentina) en 1987. Ambos eventos estuvieron centrados en un proyecto surgido en 1986 que nos resulta de suma importancia destacar: el ETHOS (Estación de Trabajo Heurística Orientada a la Ingeniería del Software). Surgió *“como un proyecto conjunto que englobaba Ingeniería del Software, Inteligencia Artificial, Teoría de la Programación y Arquitecturas de Computadoras (...)”*. En el contexto de los eventos antes mencionados se lanzó Micro ETHOS *“como banco de prueba de las ideas de ETHOS. A partir de allí y durante 1987 un equipo binacional de programadores, instalados en la ESLAI, avanzó en la construcción de un prototipo de software que verificara tanto la factibilidad como las ventajas de uso del proyecto. MicroETHOS se implementó en LISP en un sistema para inteligencia artificial DEC (basado en una VAX 350)”* (Aguirre y Carnota, 2009: P. 200).

Ciertamente podemos ver cómo desde la primera EBAI y los respectivos encuentros de investigadores, la Inteligencia Artificial formó parte de la agenda académica orientada a la producción de masa crítica de informáticos que permitiese a la Argentina (y a Brasil) salir del retraso en la materia e incorporarse autónomamente y en una buena posición a la Tercera Revolución Industrial; actuando articuladamente con la ESLAI. Sin embargo, con la finalización del gobierno alfonsinista, incluido Sadosky, y la llegada al poder de Carlos Menem y del Dr. Matera a la Secretaría de Ciencia y Tecnología, la ESLAI y el PABI irían desapareciendo progresivamente, mediante el desfinanciamiento de ambos proyectos. Si bien la ESLAI no fue formalmente disuelta, en la práctica dejó de funcionar (Aguirre y Carnota, 2009; Arias, 2009).

## Los años 90': La IA durante el neoliberalismo

La política económica durante los años 90' estuvo fuertemente condicionada por los postulados neoliberales que se enunciaban en el Consenso de Washington, priorizando el modelo de gestión empresarial sobre el “estado interventor”, lo cual puede ver reflejado en el profundo proceso de privatización de empresas estatales. En coincidencia, durante esta etapa se produjo un importante giro conceptual en la política científico tecnológica delineada por el Estado Nacional a través de la SECyT; la cual pasará a denominarse “Secretaría de Ciencia, Tecnología e innovación productiva”, haciendo explícita la búsqueda de vincular a las instituciones académicas con el sector productivo. En la nueva concepción, enmarcada en la “Ley de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica” de 1990, se *“considera a la empresa privada como el locus de la innovación y al Estado como un mecanismo de apoyo a las actividades que ella desarrolla”* (Buschini Et. al, 2013: PP. 3-5).

Como sostiene Diego Fernández Slezak, director del Laboratorio de Inteligencia Artificial Aplicada del Dpto. de Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA), *“En los 80s la búsqueda de esta inteligencia superior, que se independiza, autónoma—esto es, IA teórica o general— murió y (...) se puso mayor énfasis en inteligencia artificial dirigida, a lo que sea, sistemas expertos, etc.”*. Sin embargo, si bien la industria del Software y los Servicios Informáticos (SSI) creció y se afianzó en los 90s, la base de este desarrollo está dada por los ERP (Enterprise resource planning) y no por los sistemas expertos que eran, para el momento, la rama de IA aplicada con mayores posibilidades de realización comercial.

En torno al CCT de IA, en los 90s hay un incremento de las carreras de grado en ciencias de la computación y con la IA establecida como materia, tanto obligatoria como optativa. También se crean los primeros posgrados (Factorovich, 2004: P. 143). La Universidad Nacional del Sur fue una de las primeras instituciones en ofrecer posgrados en el área de la informática y la computación. Según Simari *“Los temas en general variaban de teoría, básicamente teoría de Ciencias de la Computación, bases de datos e Inteligencia Artificial”*. Cabe destacar que desde 1986 está en funcionamiento el Grupo de Inteligencia Artificial y Robótica (GIAR) de la UTN -Facultad Regional Buenos Aires. Durante los 90s comienzan a formarse grupos de investigación en el área; por ejemplo, en 1992 se fundan dos laboratorios en la Universidad Nacional de Entre Ríos: el Laboratorio de Cibernética y el Laboratorio de Señales y Dinámicas no Lineales. En 1993, comienza sus actividades el grupo de investigación en Inteligencia Artificial de Guillermo Simari en la Universidad Nacional del

Sur; grupo que hasta el día de hoy continúa activo y es uno de los más importantes del país en esta disciplina, incluso con trascendencia internacional. De 1997 datan las primeras publicaciones del Instituto de Sistemas Tandil (ISISTAN) el cual se destaca en el área de inteligencia artificial, data mining y gestión del conocimiento, entre otras.

Otro espacio característico de intercambio en el CCT académico que se refuerza fuertemente en los 90s son los congresos. Destacamos el Primer Simposio de Inteligencia Artificial y Robótica en 1990, el cual se realizará dos veces más, en 1991 y 1993. Este es realizado justamente en la Universidad de Luján, institución que expedía los títulos de la ESLAI y que se había hecho cargo de que siga operativa luego del desfinanciamiento producto de las políticas del gobierno menemista. En Buenos Aires, en 1994 se lleva adelante el primer Workshop Argentino sobre Aspectos Teóricos en Inteligencia Artificial, que al año siguiente pasa a formar parte del primer Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC), evento realizado en la Universidad Nacional del Sur. De 49 ponencias registradas en el repositorio SEDICI 19 están vinculadas explícitamente con la IA. No es de extrañar que esto sea así, ya que en su comité organizador figuran Guillermo Simari, Carlos Chesñear y otros investigadores del grupo de IA de la misma casa de estudios. En el segundo congreso realizado en 1996 se funda Red de Universidades con Carreras en Informática (RedUNCI). Queremos destacar que entre las universidades que desde un comienzo han formado parte de esta red se encuentran aquellas que también se han destacado por sus producciones en IA: Universidad Nacional de San Luis, Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires y la Universidad Nacional del Sur. La RedUNCI representa un avance al interior de CCT académico que logra articularse de forma orgánica en torno a un nuevo actor; que sostendrá hasta la actualidad el CACIC, en cuyo marco se desarrolla el Workshop mencionado en IA hasta 1998 y desde el año 2000 el Workshop de Agentes y Sistemas Inteligentes (WASI). Además, y desde 1999, la RedUNCI organiza el Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, el cual cuenta entre sus ejes temáticos uno sobre Agentes y Sistemas Inteligentes.

Desde los años 60s, la SADIO organiza anualmente las JAIIO (Jornadas Argentinas de Investigación en Informática Operativa), a las cuales incorpora, en 1999, el Simposio Argentino en Inteligencia Artificial—ASAI, por sus siglas en inglés. Según su presentación institucional, el simposio se propone “ser el principal foro de la comunidad de Inteligencia Artificial en la Argentina. Se propone proveer a los investigadores y miembros de la

comunidad de IA un foro para la discusión e intercambio de ideas y experiencias en diversos tópicos en IA”<sup>4</sup>.

Ahora bien, esto no debe leerse como parte de una política de Estado para promover la investigación y el desarrollo de IA. De hecho,

*“... no hay política de Estado en un área crucial para el desarrollo del país, o sea que las actividades de investigación y desarrollo dependen fundamentalmente del esfuerzo personal e institucional en las distintas universidades. Los departamentos de computación o similares de las universidades sufren el problema de todos los científicos: los bajos sueldos inducen a muchos jóvenes a radicarse en el extranjero, después de doctorarse, o incluso antes...”* (Factorovich, 2004: P. 144).

El CCT académico vinculado a la IA, en los años 90s, transita una etapa con dos líneas antagónicas de operación, por un lado crece en volumen (congresos, carreras de grado y posgrado, laboratorios de investigación) y, por el otro lado, se produce un fuerte éxodo de investigadores por las condiciones desfavorables en el ámbito general de las ciencias, cuando el entonces Ministro de Economía de la Nación, Domingo Cavallo, el 24 de septiembre de 1994 mandó a los científicos e investigadores “a lavar los platos”.

### **IA en el nuevo milenio.**

En Argentina el nuevo siglo se inicia en un contexto de crisis política, económica y social que encuentra su punto más álgido en el 2002, luego del final anticipado del gobierno de la Alianza. Recién en el año 2003 se celebrarán las elecciones nacionales, resultando electo el Presidente Néstor Kirchner. Se iniciará un proceso de recomposición macro económica e institucional, que tendrá su correlato en la política científica tecnológica planteada por el nuevo gobierno. Desde los 90s, dicha política venía atravesando un proceso de “despolitización”, basado en la interpretación neoliberal de las teorías neoschumpeterianas. Estas se basan en colocar a la innovación en el centro de la problemática del desarrollo de la economía y la sociedad, pero dándole el rol de vanguardia a las iniciativas privadas. En la nueva década, algunas de estas premisas se sostienen aunque, como afirman Versino y Roca, *“... se mantiene la vigencia de una visión neoschumpeteriana respecto de la innovación, pero se hace explícita una conceptualización crítica del rol del estado”* (2009: 6).

Una de las primeras políticas centrales del período fue la definición del *“Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ‘Bicentenario’*” (2006-2010). En

---

<sup>4</sup> Ver: <http://43jaiio.sadio.org.ar/?q=asai>

este plan se coloca a las TICs en un lugar central para el desarrollo de la actividad económica y se hace mención a la sociedad del conocimiento como referente para las políticas futuras. “*El Plan refiere a la histórica desarticulación de las políticas públicas y se propone establecer un marco coordinado de acciones consensuadas entre los distintos sectores*” (Roca, Versino, 2009: 6). Como habíamos mencionado al comienzo del presente trabajo, para Sábato y Botana el subdesarrollo de la Argentina podía ser explicado por la desarticulación de los tres actores-vértices del triángulo propuesto por ellos. Con los nuevos lineamientos de la política científico-tecnológica, el Estado pasará a tener un rol protagónico a la hora de articular y fomentar los vínculos entre los otros actores que conforman el triángulo (CCT y sector económico empresarial).

En el año 2004 no sólo se promulga la “Ley de Declaración del Software como industria” sino que, además, se aprueba la “Ley de Promoción de Software”. En diciembre de 2007 se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva cuya “*misión es orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía Argentina, bajo el paradigma del conocimiento como eje del desarrollo*”<sup>5</sup>. Siguiendo las premisas del nuevo ministerio, en el año 2009 se crea, mediante el Decreto Nro. 678/09 del Poder Ejecutivo Nacional, la Fundación Sadosky. La misma es una institución público-privada que tiene como objetivo ser el articulador entre el sistema científico-tecnológico y la estructura productiva en el ámbito de las TICs, lo cual se condice con la propuesta de Sábato y Botana. De hecho, la presentación institucional de la Fundación en su página web inicia con un gráfico del triángulo<sup>6</sup>. Los actores privados que forman parte de esta institución y cuyos representantes son los vice-presidentes de la misma son las dos cámaras representativas del SSI, la CESSI y la CICOMRA. El actual Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva, el Dr. Luis Barañao, es el presidente de la Fundación. Como nos informó Fernandez Slezak,

*“El rol del Estado hoy es activo en este sentido: al empujar a la industria para que tome de la universidad nuevas técnicas y al empujar a la universidad a colaborar con la industria porque hay subsidios de uso de tecnología universitaria-académica en la industria, hace que esto favorezca particularmente a IA, porque la gente que se dedica a IA y análisis de datos son los que más fácilmente tienen acceso a eso (...) Hay mucho subsidio para colaboración entre industria y academia desde el MINCYT. De hecho, hay una fundación,*

<sup>5</sup> <http://www.mincyt.gob.ar/ministerio-presentacion>

<sup>6</sup> Ver: <http://www.fundacionsadosky.org.ar/institucional/presentacion/>

*la Sadosky que es el máximo exponente de esto. La academia habla un idioma y la industria otro (...) no se entienden. El ministerio para poder lidiar con eso y que la industria pueda dialogar con la academia puso a la Fundación Sadosky”*

Durante este período, se continuaron fortaleciendo el CECIC, el Workshop de Agentes y Sistemas Inteligentes (WASI) y la ASAI, al tiempo que se crearon también, en el año 2003, el Campeonato Argentino de Fútbol de Robots, que desde el 2004 hasta el 2008 llevo adelante un Workshop en Inteligencia Artificial aplicada a Robótica Móvil. En el Instituto de tecnología de Buenos Aires (ITBA), universidad privada, se desarrollaron desde el 2001 las Jornadas Argentinas de Robótica, y en el 2011 y 2013 la CICOMRA organizó el Congreso de Comunicaciones, Internet y Tecnologías de la Información.

Un relevamiento propio en base al Repositorio de datos SEDICI, nos permite afirmar que el crecimiento de la disciplina IA en el marco de las ciencias de la computación ha sido muy pronunciado en la primera década del milenio. Como puede verse en el cuadro N°1, la proporción de conferencias dictadas sobre la temática IA se ha multiplicado en una razón de más de seis veces al tiempo que los artículos en una proporción de diez veces más.

Cuadro N°1: Producciones académicas de IA según década de publicación.

Período	Objeto de conferencia	Tesis de posgrado	Artículos
1990-1999	164	3	7
2000-2009	1057	16	72
2010-2014	627	18	29
<b>Totales</b>	<b>1848</b>	<b>37</b>	<b>108</b>

Fuente: Elaboración propia en base datos de SEDICI.

Lejos del Y2K, el sector productivo experimentó un crecimiento de la mano de las nuevas tecnologías como internet y los dispositivos móviles. Esto habilitó el establecimiento de las primeras empresas dedicadas a la IA aplicada en la Argentina. Como sostiene Fernández Slezak,

*“LA IA desde el análisis de datos y del modelado cognitivo de cómo se comporta la gente tiene desde dos lados para aportar. (...) Ahora están apareciendo algunas empresas, y esas sí hay en Argentina, de servicios a grandes empresas que tienen muchos datos a analizarle los datos. Conozco 7 puente y Gran Data. Le venden servicios a grandes empresas, en Argentina, petroleras, telefonía, comunicación, medios”.*

7puentes es una empresa que se dedica al Data Science, Big Data y a la capacitación en dicha área. Al presentarse a sí mismos profesionalmente, la empresa, en su página oficial,

explicita: “*Nuestro equipo cuenta con un sólido conocimiento en Inteligencia Artificial y un compromiso constante con las últimas tendencias en la academia y en la industria*”. Gran Data es un caso de empresa con sede central en el extranjero, en Palo Alto, y una filial en Buenos Aires. Otra empresa a considerar en el rubro de la IA es Snoop Consulting, fundada en el año 2000 y de capitales nacionales, se dedica en parte a la inteligencia de negocios y al Big data, y un ejemplo de las aplicaciones que realiza puede verse en el sistema “Clasificador de CV’s”<sup>7</sup>. El sector productivo también creció en complejidad durante esta etapa, ya que el estado creó empresas públicas, amplió otras y recuperó algunas de las empresas privatizadas durante el menemismo. El resurgimiento del estado como actor en el sector productivo y la incorporación de las nuevas tecnologías a la gestión de gobierno vuelven a colocar al estado como un actor demandante de I+D en TICs. Esta demanda se ve reforzada por las políticas de fomento y los subsidios correspondientes para el crecimiento y emprendimiento de empresas productoras de I+D en TICs.

La primera década del milenio puede ser catalogada como etapa de crecimiento para la disciplina de IA, más grupos de investigación, más carreras de posgrado, más espacios de intercambio (con el sostenido interés en los eventos de la RedUNCI). También el crecimiento se vio materializado en el sector productivo al cual se incorpora nuevamente el sector público como productor y demandante de TICs. Esto último puede verse, por ejemplo, en la producción de la herramienta MITIC, desarrollada por la empresa privada Snoop Consulting para la fundación Sadosky, representante de la búsqueda estatal por articular a los 3 actores-vértices del triángulo de Sábato en el área específica de TICs.

## **Bibliografía**

- Arias, M.F. (2009). Política Informática y Educación: el caso de la Escuela Superior Latinoamericana de Informática (ESLAI). *CONfinés de Relaciones Internacionales y Ciencia Política*, vol. 5, núm. 9, pp. 49-66. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63311182004>
- Aguirre, J.; Carnota, R. (Comp.) (2009). *Historia de la informática en Latinoamérica y el Caribe: investigaciones y testimonios*. Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Albornoz, M. (s/d). *Política científica y Tecnológica en Argentina*. Temas de Iberoamérica-Globalización, Ciencia y Tecnología, 81-92. Recuperado de <http://www.oei.es/salactsi/albornoz.pdf>

---

<sup>7</sup> Ver: <http://www.youtube.com/watch?v=eenH2pVVVL8&rel=0>

- Botana, N.; Sábato, J. (2011). *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*. En Sábato, J. (ed.), *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia* (pp. 215-231), Buenos Aires : Ediciones Biblioteca Nacional
- Buschini, J.; Di Bello, M.; Versino, M. (2013). *El campo de los estudios sociales en ciencia y tecnología y la formulación de las políticas de ciencia, tecnología e innovación productiva en el periodo democrático (1983-2013)*. *Cuestiones de Sociología*, n° 9. Recuperado de <http://www.cuestionessociologia.fahce.unlp.edu.ar/article/viewFile/CSn09a47/4557>
- Cessi (2014). *Historia de la Industria Informática Argentina*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos- CESSI. Recuperado de <http://www.cessi.org.ar/libro-historia.php>
- Factorovich, P. (2003). *La enseñanza de la computación en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires*, manuscrito preparado para la Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO).
- Haugeland, J. (1988). *La inteligencia artificial*. México: Siglo XXI editores.
- Herrera, A. (2011). *Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita*. En Sábato, J. (ed.), *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia* (pp. 151-170), Buenos Aires: Ediciones Biblioteca Nacional.
- Versino, M.; Roca, Al. (2009). *La política de ciencia y tecnología en la Argentina democrática. Análisis de los discursos de gestión (1983-2008)*. XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires. Recuperado de <http://www.aacademica.com/000-062/22>
- Viani Sallaberry, J. (1995). *Sinópsis histórica de la Inteligencia Artificial*. *Revista Actuarios*, 12, 66-74. Recuperado de <http://www.actuarios.org/espa/revista12/17-art08.pdf>

### Otras fuentes

- Entrevista a Guillermo Simari realizada el XXXX a través de Skype.
- Entrevista a Diego Fernández Slezak realizada el XXXX en el Dpto. de Computación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA).