

La gestión del conocimiento en la universidad

Silvia MARTEAU

Luis PEREGO



La gestión del conocimiento en la universidad

Silvia Alejandra Marteau

Luis Héctor Perego

edUTecNe

Buenos Aires, 2022

Marteau, Silvia Alejandra

La gestión del conocimiento en la universidad / Silvia Alejandra Marteau ; Luis Hector Perego ; editado por Fernando Cejas. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : edUTecNe, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-8992-05-1

1. Universidades. 2. Desarrollo Tecnológico. 3. Innovaciones. I. Perego, Luis Hector. II. Cejas, Fernando, ed. III. Título.

CDD 378.007

Diseño de interior y tapa: Fernando Cejas



Universidad Tecnológica Nacional – República Argentina

Rector: Ing. Rubén Soro

Vicerrector: Ing. Haroldo Avetta

Secretaria Cultura y Extensión Universitaria: Ing. Federico Olivo Aneiros



Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional La Plata

Decano: Mg. Ing. Luis Agustín Ricci.

Vicedecano: Mg. Ing. Nicolás Varriano.



edUTecNe – Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional

Coordinador General a cargo: Fernando Cejas

Dirección General: Mg. Claudio Véliz

Dirección de Cultura y Comunicación: Ing. Pablo Lassave

Queda hecho el depósito que marca la Ley N° 11.723

© edUTecNe, 2022

Sarmiento 440, Piso 6 (C1041AAJ)

Buenos Aires, República Argentina

Publicado Argentina – Published in Argentina



ISBN 978-987-8992-05-1



Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

Prologo

Prefacio

Capítulo I - ¿Por qué es difícil transferir los resultados de
la investigación en Argentina?

Capítulo II - ¿Con qué estructura se hace ciencia en
Argentina?

Capítulo III - La lupa de la verdad

Capítulo IV - La teoría de la organización

Capítulo V - Competencias para la dirección

Capítulo VI - Del científico tradicional al emprendedor
tecnológico

Capítulo VII - Midiendo competencias de los gestores
de I+D en Argentina

Capítulo VIII - Lo bueno, lo malo y lo feo

Capítulo IX - Conclusiones

La Gestión del Conocimiento en la Universidad

En este libro se hace un repaso del camino recorrido por la universidad y el rol que debe desempeñar para dar respuesta a la pregunta de ¿que se espera de los profesionales formados por la academia en estos tiempos? La sociedad del conocimiento necesita de una universidad que lidere la transformación desde una visión de formación enciclopedista hacia visiones dinámicas de acción y aplicación del conocimiento en donde la ciencia, la tecnología y la innovación ocupen y busquen alternativas para un desarrollo social, inclusivo y ecológicamente sustentable.

Es por ello por lo que se necesita la formación por competencias, transdisciplinar y en habilidades blandas para que permitan entender y enfrentarse a nuevas realidades visibilizando problemas locales y regionales.

Sin embargo, esto no solo es para los profesionales en general sino también para los investigadores científicos en particular, lo cuales deben incorporar y desplegar habilidades de dirección además de las de su labor investigativa, pues al ascender en su carrera, incorpora en sus proyectos a colegas, colaboradores y becarios. En ese tránsito, debe aplicar algunas habilidades, capacidades y actitudes que su formación raramente les provee, y en donde se define su éxito o fracaso como líder ya que dirigir, entender y motivar al capital humano es algo más complejo que los equipos de laboratorio o de medición que acostumbra a utilizar.

Finalmente transitamos por los modelos teóricos gerenciales que brindan el marco para el desarrollo de buenas prácticas de gestión en la función de I+D+i de la universidad, que se vinculan con el enfoque de la planeación estratégica y la calidad de los procesos.

El nuevo paradigma de enseñanza por competencias en la educación superior debe ser comprendido como un salto adelante en las instituciones dedicadas a formar y transformar la frontera del conocimiento.

Las tres funciones de las instituciones académicas de nivel superior tienen que adoptar esta modalidad dado que el dinámico e inconmensurable conocimiento que se produce diariamente es imposible que llegue, como en antaño, a los claustros y mucho menos que funcionen como compartimentos estancos, sin interactuar empíricamente con su entorno para modificarlo y participar activamente transformando a la sociedad.

La responsabilidad de la universidad es hoy mejorar la calidad de vida de la sociedad a través esas tres funciones, la de educar con calidad, articular con ella a través de integrar se manera activa en un ida y vuelta proveyendo activos de conocimiento y recibiendo sus demandas; y finalmente generando conocimiento nuevo y participando como un actor principal en el diseño de la sociedad 4.0, interpretando y explicando desde el pensamiento crítico sus cambios, tendencias y orientación.

Las nuevas políticas académicas transversales a todas las disciplinas pivotean en la formación por competencias, también abarcan principios y valores en los que deben ser formadas las nuevas generaciones de universitarios, donde no alcanza el saber, sino también el hacer y el ser.

Específicamente y entrando en este libro, que aborda las competencias de la función de I+D+i, los autores documentan y analizan lo que ocurre en los principales centros de producción de conocimiento en el clúster científico más grande del país de doble dependencia.

De manera meticulosa indagan cuales son las percepciones que tienen y que consideran que disponen aquellos que conforman sus Consejo Directivos y demuestran que las competencias en administración son casi inexistentes.

Como también se puede observar en sus párrafos, citando las fuentes principales, que los organismos de I+D, observaron y mencionaron en sus

planes estratégicos estas carencias como una preocupación que debe ser atendida a la brevedad.

Una descripción de la evolución de la universidad a través del tiempo nos permite observar como un invento de la modernidad se sostiene hasta nuestros días, evolucionando y revolucionando así misma con externalidades positivas para la sociedad.

Se puede observar en cada capítulo una descripción adecuadamente fundamentada de cómo se compone y articula la ciencia en nuestro país y los organismos que la producen. Abordan desde lo cuantitativo la transferencia tecnológica que el sistema produce y su importancia para el desarrollo nacional y regional.

Analizan desde la administración, que modelos gerenciales han transformado a la universidad desde la perspectiva de los autores internacionales más importantes del mundo y concluyen explicándonos las características de la universidad emprendedora, transformando al científico tradicional en uno emprendedor, presentando datos regionales que sostienen dicha transformación y sus consecuencias.

En síntesis, esta propuesta aborda una temática poco vista en la agenda de los gestores académicos, responsables de las políticas globales de la educación superior; y con un lenguaje comprensible nos permite reflexionar sobre los ajustes que nuestro importante sistema científico debería hacer para potenciar su eficiencia y efectividad para que los resultados de la investigación lleguen a nuestra sociedad y de manera equitativa la transformen.

Solo me queda felicitar a los autores, sin dejar de mencionar que ambos son profesores e investigadores categorizados de nuestra querida Universidad Tecnológica Nacional y que me enorgullece y estimula como responsable de la institución, destacar la mirada hacia el futuro que aporta este valioso trabajo.

Ing. Rubén Soro

Rector

Universidad Tecnológica Nacional

República Argentina

“La inteligencia ciega destruye los conjuntos y las totalidades aislando todos sus objetos de sus ambientes, (...). Mi propósito aquí (...) es sensibilizarse a las enormes carencias de nuestro pensamiento, y el de comprender que un pensamiento mutilante conduce, necesariamente, a acciones mutilantes”

(Morin, 1990, pág. 4).

Ser congruente, coherente y pertinente es el rol de las universidades en el nuevo escenario global. Las perspectivas de desarrollo de estas instituciones, una de las más reconocidas e importantes en la sociedad moderna, deben moverse en diferentes y tortuosos niveles de interpretación que atraviesan los dominios de las estructuras y organizaciones del sistema en estos tiempos.

Para realizar una aproximación interpretativa y compleja de la educación superior y sobre todo de la función I+D, es necesario que confluyan las perspectivas que aportan la epidemiología, sociología, antropología, política y economía, que deben permear en las ciencias duras, dado que ningún fenómeno de la realidad resiste los protocolos de I+D reduccionistas, basados en el determinismo y la dimensión única.

¿Que se espera de los profesionales formados en la Universidad?

Un estudio conjunto entre la Universidad de Harvard, el Stanford Research Center y la Fundación Carnegie, encontró que el 85% del éxito profesional de los ingenieros depende fundamentalmente de sus habilidades blandas (*Soft Skills*), mientras que las competencias formativas le aportan el 15% restante (Agencia Peruana de Noticias, Andina, 2019).

Estos conocimientos científicos y tecnológicos de los que dispone un profesional lo llevan hasta la puerta de un empleo, pero son las habilidades de comunicación y gestión de sus emociones, las que determinan que sea seleccionado o no.

A la hora de contratar a un profesional, Edwin Dextre, profesor de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y presidente de la Comisión de Desarrollo de Competencias Blandas del Colegio de Ingenieros del Perú, explica que el 80% de los empresarios y el 94% de los especialistas en Capital Humano prefieren a un postulante con capacidades blandas desarrolladas, dado que dispone de más recursos para afrontar posiciones de responsabilidad gerencial en las organizaciones, que otros que no las tienen (Agencia Peruana de Noticias, Andina, 2019).

Entre las habilidades blandas buscadas se destacan:

- liderazgo,
- inteligencia emocional,
- habilidades de negociación,
- motivación y automotivación
- eficiente administración del tiempo,
- actitud y proactividad,
- adaptación para trabajar en equipo,
- comunicación asertiva.

Estas competencias son habilidades que capacitan a una persona para integrarse plenamente en la sociedad, en la comunidad o en un equipo de trabajo. Escenario este, que invita a la educación superior a adaptarse integralmente, para atender los cambios vertiginosos que marcan las denominadas mega tendencias, en todos los aspectos que la sociedad establece en cuanto a tecnología, productos, consumos, servicios, equipos, etc.

Expertos de diferentes especialidades, concuerdan que es necesario ir más allá de las competencias del "saber", del "saber hacer" y del "saber ser". Estas trascienden los conocimientos técnicos, intelectuales y cognitivos, que, bajo la denominación de competencias genéricas o transversales, permiten a los individuos alcanzar el logro de una ciudadanía más justa, efectiva y responsable; además, potencian a las personas para adaptarse efectivamente al contexto, para afrontar situaciones impredecibles y/o conflictivas que les permitan mayores posibilidades de éxito (Paoloni, Chiecher, & Elisondo, 2019).

Piaget y la ciencia transdisciplinar

Jean Piaget considera que cuando ocurre un cambio epistémico de paradigma, es necesario incorporar nuevos instrumentos (conceptuales y tecnológicos), tanto para observar los problemas como para realizar preguntas que cambian la perspectiva de la I+D. En este contexto coexisten la conservación y la transformación. En 1970, Piaget propone el término transdisciplinariedad para referirse a la evolución del paradigma dominante y de esta manera abordar la realidad desde una visión más compleja e integral de la vida. En la misma dirección, Edgar Morin propone el Pensamiento Complejo en la educación (Alfaro Castegnaro , Badilla Saxe, & Miranda Garnier, 2012).

De igual manera, el físico rumano Basarab Nicolescu entiende que la intención de la transdisciplina es integrar armónicamente al ser interno del individuo con el conocimiento externo, definiendo a éste como los datos, la información y los hechos que sean posibles de ser estudiados. En su libro *La transdisciplinariedad. Manifiesto*¹ dice:

El término, que apareció hace tres décadas de manera casi simultánea en los trabajos de investigadores tan diversos como Jean Piaget, Edgar Morin y muchos otros, se inventó en aquel momento para traducir la necesidad de una transgresión jubilosa de las fronteras entre las disciplinas, sobre todo en el campo de la docencia, para superar la pluri y la interdisciplinariedad. Hoy en día, el enfoque transdisciplinario se redescubre, se devela y se utiliza con una velocidad fulminante, como consecuencia de un acuerdo necesario y con los desafíos sin precedente de nuestro convulsionado mundo (Nicolescu, 2009, pág. 11).

Este autor, responsabiliza al paradigma mecanicista de lo que él llama la autodestrucción material, biológica y espiritual. A la ceguera de la tecnociencia que se mueve por la "lógica de la eficacia por la eficacia" (Nicolescu, 2009, pág. 15).

¹ (Nicolescu, 2009). <https://fhcevirtual.umsa.bo/btecavirtual?q=node/528>

Por ello, muchos autores coinciden en que el enfoque de la transdisciplina puede dar respuesta, a nuevos modelos educativos², más aún la visión de competencias transdisciplinares propuesta por Margery (2010) permite, en crisis complejas, realizar abordajes para su análisis, dada la imposibilidad de poder resolver desde las perspectivas disciplinares. El autor define competencias transdisciplinares como *"sistemas complejos de recursos personales (conocimientos, habilidades, actitudes, motivaciones o rasgos) que se movilizan para afrontar los retos de la práctica profesional en particular y de la vida en general"* (Margery, 2010, pág. 62).

Estas competencias transdisciplinares son otra manera de trabajar sobre los cuatro pilares del Informe de la UNESCO, y se relacionan con la:

- capacidad de visión sistémica;
- capacidad afectiva, para ver al "otro";
- capacidad conductual, para afrontar la incertidumbre;
- capacidad de abordar situaciones de riesgo.

¿Que sabemos sobre la innovación?

La innovación responde a un significado transversal aceptado y compartido por los expertos: *"un nuevo concepto que se lleva a la práctica"*. Pero según los enfoques que se le brinde hay numerosas definiciones e interpretaciones.

A continuación se exponen algunas de las variadas definiciones propuestas por autores para dar un panorama de los elementos que intervienen, como, por ejemplo: para André Piatier³ es una *"idea transformada en algo vendido o usado"*; Sherman Gee⁴ considera que, *"es el proceso que, a partir de una idea, invención o reconocimiento de una necesidad, se desarrolla un producto, técnica o*

² Informe a la UNESCO de la "Comisión Internacional de la Educación para el siglo XXI", presidida por Jacques Delors. El informe Delors señala cuatro pilares de un nuevo tipo de educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa

³ En (Escorsa Castells & Valls Pasola, 1998, pág. 22)

⁴ Gee, Sherman. Technology transfer, Innovation & International Competitiveness, Wiley & Sons, New York. 1981

servicio útil hasta que sea comercialmente aceptado"; Pavón y Goodman⁵ la piensan como *"el conjunto de actividades, inscriptas en un determinado período de tiempo y lugar, que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización"* y para Carlota Pérez⁶, **la innovación es "un hecho económico"**.

Pero, se destaca el planteo de Schumpeter, quien fue el primero en abordar a la innovación como un proceso y de allí que hace la distinción entre invención (actividades científicas), innovación (actividades de incorporación de la invención al mercado) y difusión (transmisión de la innovación a la sociedad). Para este economista austriaco hay:

1. Innovación de mercado
2. Innovación de producto
3. Innovación de proceso

Los entendidos acuerdan que la innovación es clave a la hora de explicar la competitividad y por otro lado también concuerdan que, si no se logra la introducción exitosa en el mercado, la innovación no existe. Pues, ese *concepto nuevo* debe proveer utilidad social real o sentida, brindando a la sociedad mayor comodidad, confort, seguridad, energía, calidad o estética. Hay variados ejemplos de ideas novedosas introducidas en el mercado exitosamente, que se transformaron en innovación, desde aquellas en las que la tecnología no incidía demasiado, hasta las innovaciones netamente influenciadas por la tecnología.

Algunos ejemplos de lo mencionado:

- El autoservicio. En 1916 Saunders inauguró Piggly Wiggly, en Estados Unidos, el primer supermercado de autoservicio en la historia, una revolución que llegaba a cambiar el paradigma de las compras.
- El leasing es un caso de innovación financiera.

⁵ Pavón, Julián y Goodman, Richard. Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico, CDTI-CSIC, Madrid. 1981

⁶ Pérez, C. (1986). LAS NUEVAS TECNOLOGIAS: UNA VISION DE CONJUNTO. Estudios Internacionales, 19(76), 420–459. <http://www.jstor.org/stable/41391220>

- Las franquicias son una innovación en la gestión y la organización comercial.
- Netflix, empresa que redefinió el consumo cultural.
- Drones agrícolas.
- Impresiones 3D, etc.

Entonces, se habla de "innovación tecnológica" cuando hay componentes vinculados con la ciencia y la tecnología y donde, además, se introduce un cambio técnico en los productos o procesos.

La OCDE⁷ define que:

"las innovaciones tecnológicas hacen referencia tanto a los productos como a los procesos, así como a las modificaciones tecnológicas que se llevan a término en ellos. No se consideran innovaciones hasta que se ha introducido el producto en el mercado o hasta que se ha implantado en el proceso la idea nueva o la nueva manera de hacer. La diferencia permite separar las innovaciones en innovaciones de producto e innovaciones de proceso. Finalmente se menciona que no solo la tecnología interviene en el proceso de la innovación, sino también las actividades científicas diversas, las cuestiones de tipo organizativo, las consideraciones financieras y las consideraciones comerciales".

La investigación básica, la aplicada y el desarrollo tecnológico

Es muy frecuente escuchar hablar de la I+D (investigación y desarrollo tecnológico), lo cual conduce a pensar o entender las tres partes que la componen: la investigación básica o esencial, la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico.

⁷ OECD/Eurostat (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.

<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

La primera refiere a las actividades de investigación que busca producir conocimientos científicos nuevos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables. Aquí se formulan hipótesis, teorías y leyes. Sus resultados son publicados en revistas especializadas y no se persigue ningún objetivo lucrativo.

La investigación aplicada se nutre y trabaja mancomunadamente con la investigación básica, utilizando sus resultados para lograr un objetivo concreto y práctico. Sus derivados tienen aptitud de ser explotados comercialmente, previo a un proceso de patentamiento.

Finalmente, el desarrollo tecnológico, se sustenta en la investigación aplicada y se incorpora la realización de prototipos o modelos, que servirán para dar soluciones y satisfacer las diversas necesidades, al mismo tiempo que se logra impactar de forma positiva en el estilo de vida de las personas. En resumen, gran parte del crecimiento de un pueblo se cimienta en el desarrollo tecnológico.

¿Qué entendemos por gestionar la innovación?

Hace unas cinco décadas atrás se comenzó a prestar atención a la gestión de la I+D, buscando mejorar la utilización de los recursos humanos y materiales para producir conocimientos.

Así fue como se puso énfasis en la selección, la dirección y el control de los proyectos de I+D o los procesos de motivación al personal de los laboratorios, haciendo grandes progresos en este nuevo objeto de la administración.

Pero, unos años después, las empresas priorizaron la necesidad de innovar y no realizar las actividades de I+D, es decir, convertir los conocimientos en nuevos productos o procesos que incrementen su rentabilidad; dado que "*no era necesario transformarse en sabios para hacerse ricos*". Si los resultados de la investigación no se transforman en nuevos productos, no existen innovaciones ni beneficios empresariales, ni sociales.

Mejorar la competitividad del negocio, creando valor sustentable y sostenible en un mundo globalizado y de cambios exponenciales, son parte de las premisas por la que el nacimiento de la gestión de la innovación surge como un proceso estratégico para crear y usar el conocimiento, en donde lo más

importante es la capacidad de aprendizaje y adaptación a las transformaciones que tengan las organizaciones y que se pase de la iniciativa a la ejecución.

Este constructo de gestión de la innovación tiene coincidencia con el de gestión de tecnología, la que también se incorpora como una herramienta estratégica con el mismo objetivo de mantener y mejorar la ventaja competitiva a través de su utilización. Son numerosos los puntos de coincidencia y sus fronteras son borrosas, pero al mismo tiempo amalgamadas si se piensa en los conceptos de tecnologías blandas y tecnologías duras. Así que, la gestión de la tecnología comprende todas las actividades de gestión referidas a identificar y obtener tecnologías, la I+D y la adaptación y explotación de las nuevas tecnologías para la producción de bienes y servicios y sus procesos. Incluye las tecnologías blandas utilizadas en las funciones de dirección (Dankbaar, 1993).

Finalmente, vamos a culminar este apartado diciendo que la innovación es un proceso irregular, como el resultado de una idea, en un momento preciso de inspiración y de difícil sistematización. Siendo esto verdad, las mejores organizaciones van a intentar sistematizar procesos de innovaciones con el objetivo de provocar un flujo regular de resultados, los cuales muchos de ellos fracasarán debido a la incertidumbre y el riesgo asociados per se. Por cuanto es necesario disponer de un sistema de recopilación de ideas, seleccionarlas de acuerdo con algunos criterios y convertirlas en proyectos con recursos, promoviendo su avance hasta convertirlas en nuevos productos o procesos e intentar ponerlas en valor y en el mercado.

P. Drucker⁸ nos decía que la innovación *"es trabajo duro, enfocado y decidido. Si faltan la diligencia, la perseverancia y el compromiso, el talento, el ingenio y el conocimiento no sirven de nada"* (1998, pág. 157)

La compra y venta del conocimiento

Los intercambios de conocimiento son equivalentes a la compra y venta de cualquier producto en un mercado, con la salvedad que se trata de un producto intangible, como, por ejemplo: propiedad intelectual, capital intelectual,

⁸ Drucker, P. F. (1998). The discipline of innovation. Harvard Business Review, 76(6), 149-157.

patentes, invenciones. Así ya lo entendió Jorge Sábato al hablar de comercio y no de transferencia de tecnología.

Se tiene registros de la *protección del conocimiento* ya desde la Edad Media⁹. Recientemente diferentes modalidades de protección tuvieron un desarrollo explosivo basadas en que el conocimiento, en tanto activo estratégico, se constituye como la base de la actual concentración de poder en el amplio sentido (económico, comercial, político). Hace un par de siglos se comenzaron a desarrollar diferentes teorías para justificar los derechos sobre bienes intangibles, que dio lugar a la denominada “propiedad intelectual”.

Hoy en día se alzan fuertes voces y presiones de stakeholders sociales propugnando por nuevas alternativas e iniciativas, promoviendo el acceso libre a la información y al conocimiento como el “acceso abierto”, en desmedro de las formas tradicionales del sistema de protección intelectual que se encuentran en la palestra del cuestionamiento de que esta, funcione más como incentivo de la protección de las utilidades que de la innovación, lo que sería un efecto contrario al esperado (incentivo económico a la investigación).

Sábato en los años setenta decía que, el dinamismo del sistema capitalista promovía la expansión global del conocimiento transformándolo en mercancías y los laboratorios de I+D en “fábricas” de éste, acelerando el desarrollo del sistema de propiedad intelectual impulsado por la expansión de los mercados.

La expansión geográfica de los productos en los mercados mundiales junto, con el acuerdo sobre los Aspectos De la Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC)¹⁰ de la Organización Mundial del Comercio (OMC), son los pilares de la concentración del capital y el conocimiento a escala global (Bonet de Viola, 2018).

El acuerdo actúa como instrumento de garantía global y provee de un contexto de propiedad intelectual riguroso, que obliga a todos los países miembros a respetar y asegurar estándares mínimos de comercialización.

⁹ Las primeras patentes datan del siglo XV y fueron otorgadas en Venecia

¹⁰ El Acuerdo ADPIC (conocido como TRIPs por su abreviatura del inglés *Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights*) fue firmado en el ámbito de la OMC en 1994

La economía de mercado debe operar a través del permanente crecimiento de los mercados, los intercambios y el consumo, incluido el conocimiento y dependiendo inevitablemente de cada vez más procesos innovativos.

El aumento de la calidad de vida se aceleró con los desarrollos tecnológicos de la modernidad, y quienes no se adaptaron a la economía de mercado fueron excluidos de sus beneficios. Fue entonces que en los años setenta del siglo pasado, donde algunas voces críticas se levantaron en contra del modelo productivo/consumista.

Este fue el caso del Club de Roma en 1972, donde expertos internacionales de distintas disciplinas publicaron un informe de alto impacto que se denominó "Los límites del crecimiento", donde se expresaban sobre un posible colapso mundial producido por la inequitativa gestión de los recursos y la disponibilidad de los bienes.

La Sociedad del Conocimiento

Apoyarse en el saber, como medio de desarrollo para producir conocimiento con un amplio sentido social, tal vez sea el rasgo más importante de este constructo que contempla el involucramiento de toda la sociedad y no solamente el del ámbito académico.

Dicho esto, la sociedad del conocimiento adopta un rol central a partir de la promoción, incremento y disponibilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) sumados a los procesos de valorización del conocimiento a través de los nuevos paradigmas educativos, académicos, científicos y de negocios, pues el conocimiento se ha convertido en una nueva fuente de producción de la riqueza decía Drucker.

En virtud de la importancia que la sociedad actual le confiere al conocimiento, a su uso como proveedor de riqueza y elemento imprescindible de la competitividad de empresas, organizaciones o regiones; se vuelve necesario crear procesos de apropiación social de ese conocimiento, que permitan su difusión, cooperación y retroalimentación, para transformarse en capacidad de acción para alcanzar los objetivos que se persiguen.

Este nuevo enfoque promovió las vinculaciones entre el sistema universitario y la empresa, sustentado por los derechos otorgados por la propiedad y protección intelectual, intentando fomentar una mayor proactividad en la producción y/o transferencia de tecnología en los ámbitos de la ciencia.

La necesidad e importancia de vincularse de la universidad, la administración pública y empresa se volvió imprescindible para maximizar recursos y capacidades de las organizaciones involucradas. Para ello, teorías como el modelo lineal, modelo dinámico, triángulo de Sábato, sistemas de innovación y triple hélice, sirvieron de apoyo como marco teórico.

¿Por qué es difícil transferir los resultados de la investigación en Argentina?

En la actualidad, el sector de la Ciencia y la Tecnología es considerado en cualquier país como un sector clave y estratégico de la economía. Toma una relevancia mayor en países en vías de desarrollo o periféricos, en donde el conocimiento debe ser el responsable de trazar el sendero hacia desarrollo con políticas que acompañen el crecimiento y fortalecimiento industrial, sobre todo del sector que más mano de obra ocupa (las pequeñas y medianas empresas) y que garantice una evolución industrial sustentable, sostenible y amigable con el medio ambiente.

Hurtado, secretario de Planeamiento y Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación del MINCYT¹¹, en Massare (2020) se expresa en este sentido, mencionando que las actividades de ciencia y tecnología tienen una "(...) "desconexión parcial" (...) con las necesidades socioeconómicas actuales. Esto es así en función de que se pudo transferir desarrollo científicos y tecnológicos "(...) con distintos grados de impacto (...)".

El cambio tecnológico en los países subdesarrollados no tiene la misma dinámica que en los países centrales. Este problema se debe a la debilidad de los eslabones relacionados con la gestión y transferencia de los resultados de las investigaciones, y Argentina no se escapa a esta realidad.

Además, muchos autores¹² coinciden en que, para revertir la escasa vinculación entre el sistema científico-tecnológico y el aparato productivo del país y la falta de una articulación e integración entre los distintos institutos de investigación, universidades y empresas públicas dedicadas al desarrollo tecnológico, es necesario trabajar en las habilidades directivas, para lograr la transferencia de conocimiento, sumadas a las capacidades organizativas, la cultura organizacional y la información.

11 Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Argentina

12 (Murad & Park , 2016). (Marulanda, 2018)

Los investigadores, carecen de incentivos para intentar canalizar los resultados de las investigaciones, los argumentos que esgrimen son, que la transferencia no es evaluada con el mismo nivel e impacto que las publicaciones en revistas internacionales con evaluación de pares.

Por otro lado, las organizaciones científicas asociadas a universidades, en la modalidad de doble y triple dependencia, suscriben convenios donde las partes deben acordar la modalidad de la transferencia, el registro compartido de la propiedad intelectual, y el reparto porcentual de los ingresos, convirtiéndolas en organizaciones que tienen que superar demasiadas trabas burocráticas para finalmente lograr interactuar fluidamente con los demandantes de conocimiento.

Estos esquemas incrementan el desinterés del investigador, que teme ingresar a un laberinto administrativo muy complejo y alejado de su dominio. Dominio en el cual se siente cómodo y donde puede controlar las distintas variables con las que se evalúa su desempeño y le permiten progresar en su carrera científica y laboral.

El marco de referencia respecto a cómo se rige la vinculación tecnológica en Argentina, se fundamenta en la Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica (Ley N° 23.877)¹³, promulgada el 26 octubre de 1990. La normativa y procedimientos que la misma establece cuenta con un documento de 631 páginas, que obviamente, pocos investigadores están dispuestos a estudiar para ajustarse a actividades que escasamente le aportan al progreso, en su carrera de investigación científica.

Cabe señalar que, en el momento de su aprobación, todavía no se había popularizado la telefonía móvil y lejos estaban las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) de todo el sistema científico, el gobierno y el sistema productivo. Esta legislación, a la luz del avance tecnológico, no puede seguir siendo la guía rectora para establecer qué hacer y cómo, con los resultados de la investigación. Debe ser revisada y actualizada.

13 <https://drive.google.com/file/d/186Vr7xX5C2BKCO0G5TOSOi87ew7Qx5zl/view>

Antecedentes de la sociedad del conocimiento y su evolución

A principios de los años ´70 se forjó el concepto de “sociedad de la información”. Esta sociedad se establece sobre 3 pilares,

- la creación,
- la distribución y
- la manipulación de la información

Esta concepción sobre la gestión de la información establece el valor económico de disponer de este activo, es decir, generar, almacenar y procesar todo tipo de información se transforman en un eje estratégico clave de un negocio multimillonario, como el que se observó a partir de la última década del siglo XX y comienzo del siglo XXI.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) tienen un rol importante ante las nuevas realidades que viven las instituciones universitarias en lo concerniente a las actividades de docencia, investigación, transferencia y de gestión.

Toda la información actualmente disponible debe ser transformada en conocimiento y para esto es preciso procesarla, convirtiéndose así, en un círculo virtuoso donde información y conocimiento encuentran nuevos caminos de reproducción; estableciéndose un nuevo orden económico. La creación y generación de ideas se transformaron en innovaciones, sistemas de organización, rutinas organizativas, en saber cómo y en saber hacer.

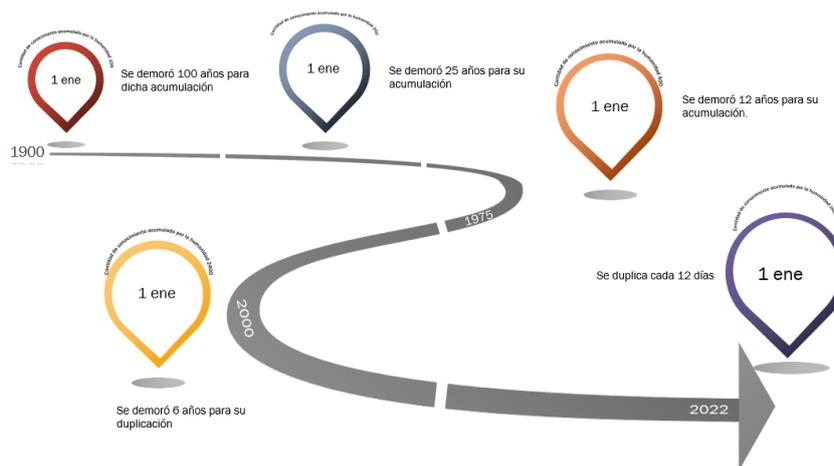
El impacto causado por esta transformación produjo que los individuos globalicen su disponibilidad informativa, trascendiendo las fronteras geográficas y donde las regulaciones de los Estados al respecto, se transformen en borrosas y casi incontrolables. Hoy el entorno digital supera varias veces al entorno físico.

En este contexto pueden identificarse un nuevo conjunto de roles que deben desempeñar las universidades en la sociedad del conocimiento, donde la formación del capital humano debe estar dirigida a la creación de conocimiento avanzado que colabore con la equidad social y el desarrollo territorial, dando respuesta a los requerimientos de la sociedad, fortaleciendo la competitividad del país y promoviendo nuevas oportunidades para sus ciudadanos.

La acumulación del conocimiento

El diseñador, arquitecto e inventor norteamericano Richard Buckminster Fuller¹⁴, fue uno de los pioneros en proponer un modelo para determinar a qué tasa la humanidad acumulaba conocimiento. En su trabajo, elaboró algunas hipótesis referidas al modo de que la humanidad acumulaba conocimiento, que posteriormente derivaron en una gráfica que se denominó *Curva de duplicación del Conocimiento*.

De acuerdo con los postulados teóricos de Fuller, en el año 1900 la humanidad duplicaba su conocimiento cada 100 años, en 1945 cada un cuarto de este tiempo (cada 25 años) y, en el año 1975 cada 12 años. Se estima que, en el 2030, el conocimiento se duplicará cada día (Castañeda, 2021).



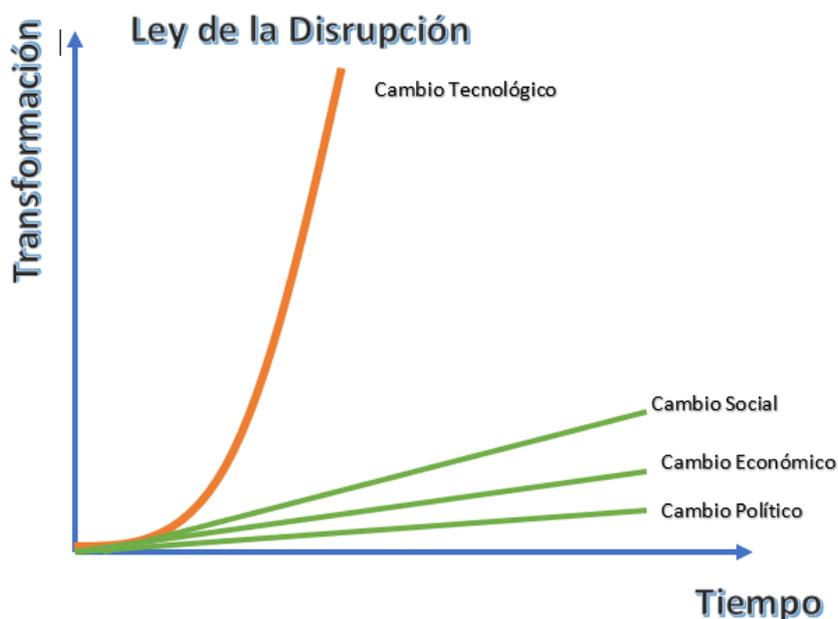
Fuente: Elaboración propia a partir de Buckminster Fuller

Ejemplificando la propuesta de Fuller, encontramos lo que ocurrió en la historia de los nuevos medios de comunicación. La televisión para conseguir que 50 millones de personas se transformaran en televidentes debió esperar 38 años, Internet requirió de 3 años para alcanzar esa cifra, a Facebook le ocupó 1 año y Twitter lo hizo en sólo 9 meses.

Siguiendo este esquema, Larry Downes propuso en un artículo para la revista Forbes la *Ley de la Disrupción*, que afirma que los sistemas sociales, políticos y económicos se modifican en un modo incremental, y que la tecnología lo hace

¹⁴ https://es.wikipedia.org/wiki/Richard_Buckminster_Fuller

exponencialmente. Esta teoría fue adoptada por los especialistas a partir de que las empresas tecnológicas, transformaron la forma de hacer negocios (Molano Camargo, 2019).



Fuente: Larry Downes¹⁵

Sobre estas afirmaciones, varios expertos aseguran la extinción de las organizaciones que no se adapten al ritmo de cambio que la tecnología y sus efectos colaterales imponen. En estos tiempos, el conocimiento se cancela como tal cuando no puede ser adaptado a la realidad actual.

La universidad a través del tiempo¹⁶

En este apartado se intentará presentar la evolución de lo que muchos especialistas consideran la invención más importante de la Modernidad y que es la responsable, salvo en algunos períodos de su historia, de promover el avance sistemático de la humanidad en todas sus perspectivas culturales,

¹⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Larry_Downes

¹⁶ Extractado del artículo de los autores de este libro, publicado en la Revista Ingenio Tecnológico. Marzo 2022

<https://ingenio.frlp.utn.edu.ar/index.php/ingenio/article/view/61/104>

científicas y tecnológicas. Aclarando que hablamos de cultura excluyendo a los otros dos vocablos, pero que observados desde la transmisión generacional del conocimiento todo es cultura.

Asimismo, cabe también remarcar que esta sección responde a las ideas que los autores de este libro publicaron en (Perego, L y Marteau, S. 2022), por cuanto no lo consideramos autoplagio, sino un inteligente proceso de ingeniería inversa dado el interés que nos despierta el tema.

En sus principios el vocablo Universidad no tenía la significación que tiene en la actualidad. De hecho, en la edad media se lo refería al *"conjunto de personas agrupadas en búsqueda de un objetivo común"* y se lo adjetivaba con el gremio que lo distinguía o a la asociación referida¹⁷. En Bolonia, Italia, surge la primera "universidad de estudiantes"¹⁸.

Los comienzos

El fundador de esta universidad fue el emperador Federico I *"Barbarroja"* que en sus comienzos se denominó *"Escuela de Bolonia"*, quien basándose en la constitución Auténtica Habita¹⁹, les otorga una protección especial a las escuelas de derecho de esta ciudad entre los años 1155 a 1158.

En paralelo a la creación de la universidad de Bolonia, se retoma el interés por Código de Derecho Civil establecido en el derecho romano, especialmente por muchos administradores de reinos y principados que concurrían a recibir lecciones de un destacado jurista italiano llamado Irnerio (1088-1125), con el objetivo de mejorar sus desempeños profesionales.

En el siglo XII, en la ciudad de París, un número importante de maestros se dedicaban a la enseñanza de la retórica y la dialéctica fuera de la supervisión y control eclesiástico. En este siglo también se funda la Universidad de Oxford. En el siglo siguiente, ya existían una docena de universidades, ya que además de las tres mencionadas se habían sumado:

¹⁷ (Perego & Marteau, 2022)

¹⁸ (Cárdenas, 2004, págs. 21-27)

¹⁹ constitución promulgada por Barbarroja en favor de los estudiantes de las escuelas.

https://es.fw.wiki/wiki/Authentica_%C2%AB_Habita_%C2%BB

- Cambridge en Inglaterra (1209),
- Palencia (1212) y Salamanca (1218) en España,
- Montpellier (1220) y Toulouse (1229) en Francia,
- Padua (1222) y Nápoles (1224) en Italia.

A principios del siglo XIV se fundan las universidades en Valladolid, Lisboa, Lérida, Aviñón, Orleáns y Perusa.

Cuando ocurre el Gran Cisma de la Iglesia Católica (1378-1417)²⁰, también conocido como Gran Cisma de Occidente, y a menudo llamado Cisma de Aviñón, comienza a disminuir la relevancia de la autoridad papal, consolidándose las iniciativas de los príncipes seculares. En el sacro imperio germánico se fundaron las universidades de

- Heidelberg (1386),
- Colonia (1388),
- Cracovia (1397),
- Glasgow (1451) y
- Uppsala (1477) sucesivamente.

Hacia el siglo XV, se contabilizaban unas sesenta universidades en toda Europa. Esto se debía a la necesidad de contar con personal calificado en temas específicos, los estados y las Iglesias justifican su creación. Lo distintivo y fundamental de esta institución, como una invención de la Edad Media occidental, fue su organización (Ridder Symoens, 2008).

Las universidades son fundadas en las ciudades por decisión de los gobernantes, al mismo tiempo en que profesores y estudiantes se organizaban para defender sus intereses. Esta organización fue copiada de "*el modelo de la universitas*" a través del cual se constituían diferentes oficios de la época y el de todas las comunidades administradas a través de representantes.

²⁰ Es un tiempo de transición del teocentrismo medieval al pensamiento antropocéntrico característico de la Edad Moderna. En ese contexto, se produjeron disputas sobre el alcance de la autoridad de la Iglesia católica en los asuntos políticos de cada Estado Editorial Grudemi (2021). Cisma de Occidente. Recuperado de Enciclopedia de Historia (<https://enciclopediadehistoria.com/cisma-de-occidente/>). Última actualización: abril 2021.

Universitas es una palabra latina, que denotaba "totalidad" o "conjunto" de los integrantes de un grupo, que se juramentaban un objetivo común, diferenciándose respecto a otros del exterior, que no gozaban ni de los mismos derechos ni tenían los mismos deberes.

Para el caso de que las universidades profesionales, sufrieran la prohibición de desarrollar sus prácticas o actividades, al igual de otros gremios como el de carniceros, orfebres o comerciantes de telas, se creó una "*universidad de los maestros y de los alumnos*"; esto lo legitimó por primera vez, un legado papal en el año 1215, otorgándole los estatutos para reglamentar con precisión las condiciones de la enseñanza en París. La pretensión de tal acto fue, gobernarse mediante autoridades propias, presididas por decanos, regentes o rectores, con lo que se independizaban de las influencias de los gobiernos municipales y de los obispos.

No fueron fáciles los procesos de formación de las universidades que, en algunos casos, arribaron a fuertes conflictos como, por ejemplo, en la ciudad de París, a comienzos de las primeras décadas del 1200, tras un enfrentamiento sangriento y mortal entre militares reales y estudiantes. El rey Felipe Augusto, terció en el conflicto otorgando protección y privilegios al grupo estudiantil, estableciendo que sus jueces naturales eran los tribunales de la Iglesia. Una década más tarde, maestros y estudiantes de Oxford, deciden protestar por la ejecución de varios de sus miembros, responsabilizando a los burgueses de ordenar dichos asesinatos, por lo que se declararon en huelga, para luego instalarse en Cambridge, dando por fundada la segunda universidad de Inglaterra.

La organización de las universidades poseía un esquema similar al actual, se estructuraba bajo la modalidad de facultades. En la primera de estas facultades se dictaban tres disciplinas: gramática, retórica y dialéctica. Esta era la facultad de artes o artes liberales, siendo el latín la única lengua utilizada en el ámbito académico. Podemos resumir entonces, que los estudios se centraban en el arte de escribir y hablar bien, y la lógica y la filosofía, el arte de pensar, conociéndose a estas disciplinas como el trívium.

Cuando los estudios correspondían a la aritmética, la música, la astronomía y la geometría, (conocida como el *quadrivium*) la valoración de estas era menor. Finalmente, las artes mecánicas y las enseñanzas técnicas eran despreciadas por el modelo hegemónico, considerando estos conocimientos o artes indignas de un sabio.

La mayor cantidad de maestros y estudiantes concurrían a la facultad de artes, que establecía la base para el ingreso a las otras tres facultades superiores: la facultad de teología, la de medicina y la de derecho. De estas tres, la teología era la más importante.

Las universidades de mayor prestigio en estas enseñanzas eran, primero la Universidad de París, dado su prestigio, seguida de las de Oxford y Cambridge. El estudio de ciencias médicas y jurídicas eran profesiones más lucrativas, por tanto, eran valoradas por los estudiantes, aunque tuvieran menos prestigio.

La metodología utilizada en estas universidades del medioevo, básicamente eran dos: la lectura y la disputa. La primera se desarrollaba por la mañana y generalmente un maestro o un estudiante avanzado comentaba y parafraseaba las obras básicas de la materia, por ejemplo, la obra de Aristóteles.

La disputa consistía en alcanzar la solución de un problema a partir de argumentos respaldados por estudios anteriores. Esta práctica se realizaba al finalizar la mañana o al comenzar la tarde. Era supervisada por un maestro y estaba a cargo de los estudiantes.

Una vez superado un examen de estas características simples, preparado por el maestro, el alumno alcanzaba el grado de bachiller. Esto le daba al bachiller el derecho a realizar ciertas lecturas a los ingresantes y también podía participar en las disputas.

El final de los estudios básicos se alcanzaba con la licenciatura, que era otorgada por un jurado de maestros luego de un cierto número de años. Aproximadamente, cinco o seis de estudios obligatorios en una primera etapa y que aumentaron al doble en el siglo XIV para las enseñanzas teológicas. La evaluación era a través de la modalidad de disputa.

Para alcanzar la certificación de estudios superiores de maestrías en artes o doctorados en teología, medicina y derecho, era necesario que un maestro

presente al estudiante. Este título permitía luego, poder enseñar y se desarrollaba con un ritual de incorporación al cuerpo de profesores. La evaluación comenzaba con una lectura, continuaba con una disputa y finalizaba con un discurso solemne a los miembros de la facultad. Algunas universidades, como la de París en sus estatutos prohibía taxativamente que un doctor acceda al título si su edad no superaba los 34 años (Le Goff, 2008).

Los miembros de las clases nobles no acostumbraban a enviar a sus hijos a estudiar a las universidades, dado que preferían que siguieran carreras militares y no intelectuales. Si lo hacían, las familias acomodadas de la sociedad de entonces. En aquellas épocas, era necesario costear los estudios de los estudiantes durante los años que demandaban la formación académica y, por cierto, el alojamiento, los sirvientes y la estadía en las ciudades universitarias era cara.

Asimismo, también existía una población de estudiantes de escasos recursos para los que se crearon, en el siglo XIII los colegios, que eran instituciones fundadas a través de donaciones de personas ricas que patrocinaban a las universidades. En 1257 se crea en París, una institución para atender las demandas de este tipo de estudiantes con el nombre de Sorbona, fundada por el teólogo francés Robert de Sorbón. Años después, se llamaría así al conjunto de la Universidad de París. Hacia el final de la Edad Media existían en París 68 colegios donde se impartía enseñanza privada y alojamiento a los hijos de buenas familias.

Todo este colectivo de estudiantes compartía la cultura estudiantil, que a propósito era bastante turbulenta, pese a las reglamentaciones severas de los colegios y a las prohibiciones establecidas por los estatutos universitarios y los manuales del buen estudiante. Eran frecuente la insolencia y fogosidad juvenil en las ciudades universitarias y los enfrentamientos, peleas y altercados con la clase burguesa de esos tiempos.

El Prado de los Clérigos de París, lugar cercano al Barrio Latino era el lugar donde la comunidad universitaria concurría es sus ratos de ocio, donde se regenteaba la prostitución y no faltaba el alcohol, las apuestas y las peleas. Esto conspiraba con la vida y las buenas costumbres que los maestros juzgaban, al

evaluar a los aspirantes a la licenciatura. La vida bohemia era y sigue siendo el sello distintivo de muchos estudiantes en sus años de universidad.

La Edad Moderna

Hacia los comienzos de 1800, la mayoría de las universidades mantenían los mismos rasgos adquiridos en tiempos del medioevo, provocando una parálisis respecto a los avances de las grandes corrientes científicas desarrolladas durante los siglos XVII y XVIII.

Este proceso revolucionario provocado por la ciencia y la cultura dio origen a un nuevo modelo del mundo. Pero estos cambios transformadores no se generaron ni pasaron por las universidades, debido a la intolerancia de sus estructuras, salvo algunas excepciones, la mayoría fue cubierta por un manto de reputación negativa.

Era en Academias promovidas por el estado o los principados y algunos círculos privados donde se producían los avances. En las estatales se formaban arquitectos, veterinarios e ingenieros y en algunos casos, también médicos y abogados.

Ante este estatus quo, las universidades reaccionaron y comenzaron a incorporar cambios desprendiéndose de la influencia de la iglesia, subordinándose a las autoridades civiles e incorporando conocimiento científico para el desarrollo de las ciencias y de esa manera atender las necesidades del estado (Buchbinder, 2015).

Es, a partir de este momento, cuando se empieza a exigir a las universidades, la generación de conocimiento útil para el desarrollo de la sociedad.

Es durante estos años que se inicia la enseñanza de nuevas disciplinas y la actualización a criterios modernos de las que ya se enseñaban, como por ejemplo Física y Matemáticas, Geografía y Ciencias de la Administración.

A partir de principios del siglo XIX, las universidades de Europa confluyeron y consolidaron dos grandes modelos. Uno dedicado exclusivamente al estudio y práctica del conocimiento científico. Este fue el modelo promovido por los principados alemanes cuyas ideas centrales fueron de Guillermo de Humboldt

que entendía que a la universidad se debía acceder para aprender los principios y los procedimientos de la ciencia.

El segundo modelo se consolidó en Francia bajo el imperio napoleónico donde se concebía a la universidad como un espacio para el desarrollo y la formación de los profesionales. El estado era el encargado de certificar conocimiento, otorgar títulos y habilitar para ejercer una profesión. La universidad argentina toma de modelo, a las universidades del modelo napoleónico (García Ruiz, 2012).

La Universidad en el posmodernismo

Las universidades, durante este periodo, fueron sometidas al mayor escrutinio tanto político como social. Asimismo, se analizaron los procesos que se desarrollan en el ámbito universitario y la forma en que se produce conocimiento. Son los autores posmodernos quienes, desde la academia, radicalizaron los procesos de cambio que se dieron en las universidades. Esta transformación fue muy cuestionada por los investigadores modernistas.

Varios autores, entre ellos Gibbons, sostienen que la masificación de la enseñanza y la investigación, fueron factores claves para las transformaciones producidas en el ámbito universitario y que permitieron los grandes avances en la producción del conocimiento (Gibbons, 2004).

El desplazamiento actual de las disciplinas, modo de producción tradicional de conocimiento, está siendo reemplazado por un modelo de abordaje transdisciplinar de las ciencias, contemplando un contexto mucho más amplio, tanto social como económico y político. El primer modelo responde a un constructo conocido como newtoniano de producción del conocimiento, a través de un conjunto de ideas, métodos y valores. El segundo, se configura a través de un modelo dinámico, heterogéneo y socialmente distribuido de creación de conocimiento, con mecanismos de cooperación en dos direcciones para encontrar soluciones a las necesidades del sector productivo y estatal.

La nueva configuración del mundo necesita de los procesos de innovación impulsado por el tridente ciencia, tecnología e industria. Las universidades en

su nuevo rol, además de reproducir conocimiento, deben involucrarse en la comprensión de los fenómenos sociales complejos que conllevan a la pluralidad ideológica de la nueva sociedad y que se enmarca en el papel de la responsabilidad social que debe asumir. Por tanto, si la universidad durante doscientos años adoptó el mega paradigma moderno, pareciera ser que en la actualidad adolece de un paradigma fijo. Necesita nuevos fundamentos filosóficos, como ocurrió en su creación como universidad moderna a través de las ideas de Kant, Humboldt, Comte, Descartes y otros, que reorientaron a la universidad medieval, con dos fuerzas directoras emergentes, la razón y el Estado. En una época de profundas transformaciones donde todo es cuestionado, la universidad debe reflexionar profundamente en sí misma desde una óptica abierta, crítica y profunda (Delanty, 2001; Alonso, 2021).

Rol de las universidades en la actualidad como productores de ciencia

Las organizaciones de educación superior tienen grandes desafíos que atender, en donde la función de I+D+i debe ocupar un rol fundamental en la formación de los estudiantes que, junto con la calidad y pertinencia de su oferta académica a la hora de establecer los programas de formación e investigación permitan la inserción dinámica y actualizada de la demanda laboral en el nuevo mercado del trabajo a que nos enfrentamos.

Por otro lado, la tercera función de la universidad se viene consolidando cada vez más. Entendiendo que es aquella que propone que el conocimiento que se produce en la academia contribuya y sea "útil" al contexto social sobre el que influye (Alonso, 2021).

Lentamente, los vínculos entre la universidad y la sociedad se comienzan a incrementar y las nuevas generaciones de académicos – investigadores sienten la necesidad de involucrarse en mayor grado con las demandas de la sociedad.

Lamentablemente no alcanza con apoyarlas, gestionarlas y organizarlas de manera aficionada, sino que hay que encontrar esquemas de gobernanzas más adecuados, simples y con las habilidades necesarias para lidiar con complejos

procesos como los de la administración, la gestión del capital humano, la evaluación de proyectos, la gestión del conocimiento, etc.

En las últimas décadas y sobre todo en el último lustro la generación de conocimiento tuvo una explosión a partir de la transformación tecnológica proporcionada por las TICs, impactando directamente en la disponibilidad, acceso de información en tiempo real y en las estrategias de despliegue o divulgación del conocimiento científico.

La digitalización global incipiente que se dio antes de la pandemia del COVID-19 y más aún después de la misma empujó a las universidades y centros de investigación a subirse a esta tendencia. Sus consecuencias hicieron que la divulgación del conocimiento pasara, de las tradicionales revistas académicas de papel a la red y puedan ser leídas por toda la comunidad académica del mundo. Cientos de nuevas revistas aparecieron en el espacio digital.

No obstante, pese a la multiplicación de los espacios para comunicar los resultados de la investigación, los productores de conocimiento, en el contexto nacional, tienen dificultades estructurales para hacerlo y divulgar su ciencia.

En paralelo, se ha incrementado la competencia entre pares; los investigadores tienen la necesidad de aumentar el número de publicaciones en revistas catalogadas como de alto impacto, se observa una mayor especialización disciplinar y búsqueda constante de financiamiento para las investigaciones (subsidios), entre otras.

Estos argumentos plantean a las universidades un interesante desafío, ¿cómo la sociedad se apropia del conocimiento? Esta pregunta podría tener respuesta atendiendo a lo señalado por el informe del proyecto *Dinámica de la transferencia tecnológica y la innovación en la relación universidad - empresa*²¹ en donde se señala que la transferencia de los resultados de la investigación es una actividad muy compleja, y en Argentina las universidades conciben y desarrollan proyectos que se transforman en conocimientos con potencial aplicación, pero, es escaso su potencial de transferencia.

La gestión del conocimiento en la Universidad

²¹ Informe Proyecto UNQ-CIECTI – octubre de 2015. <http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/09/CIECTI-Proyecto-UNQ.pdf>

La función de la Universidad no era descubrir algo nuevo, sino transmitir saberes establecidos

Universidad de Salerno
Universidad de Bologna
Universidad de Paris
Directivas de la Iglesia Católica

Idea de la Universidad Investigadora (XIX).
Universidad de Berlín.
Universidad regida por políticas del conocimiento



Incipiente idea de investigar, de experimentar. Pero el paradigma seguía siendo transmitir verdades establecidas

Fuente: elaboración propia

¿Con qué estructura se hace ciencia en argentina?

En Argentina, la ciencia se desarrolla en lo que se conoce como el sistema público de Ciencia y Tecnología (CyT) y está compuesto de diferentes organismos e instituciones organizados en tres niveles: Planificación, Promoción y Ejecución. La idea del sistema científico gubernamental permite articular y coordinar a las instituciones que aglutinan, además de dotarlas de mayores capacidades que permitan apuntalar un sendero de desarrollo con formulaciones de políticas que orienten la CyT en el país²².

Quienes integramos el sistema nacional de Ciencia y Tecnología podemos afirmar que, si bien se encuentra organizado, actúa totalmente desarticulado y hasta no hace mucho tiempo la cooperación era muy escasa.

Generalmente el científico de doble o triple dependencia (CONICET- UU. NN – organismo provincial de CyT) adopta un grado de fidelización con CONICET, considerando que dicha pertenencia lo cualifica por encima de las otras instituciones.

Asimismo, las relaciones que establecen los centros e institutos a nivel internacional son específicas respecto a las líneas de sus investigaciones y les permiten realizar intercambios académico-científicos en otros esquemas similares del mundo, donde se lideran las temáticas que estudian y publican en revistas internacionales.

Estas ideas, como se verá más adelante, anclaron o relentecieron las posibilidades del país de continuar liderando en Latinoamérica el potencial científico, viéndonos relegados en la producción científica y superados por países como Colombia o Chile.

²² Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2030. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/plan-nacional-cti/plan-cti>

El sistema científico argentino

El sistema científico argentino se encuentra organizado a partir del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación y un Consejo Federal conformado por las máximas autoridades que representan a sus jurisdicciones y adhieren a la Ley N° 25.467²³ que en su artículo primero explicita *“...que el objeto de la mencionada ley es establecer un marco general que structure, impulse y promueva las actividades de ciencia, tecnología e innovación, a fin de contribuir a incrementar el patrimonio cultural, educativo, social y económico de la Nación...”*, dando origen así, al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

Recientemente, el Poder Ejecutivo Nacional ha presentado el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, pretendiendo que este sea el instrumento que defina, organice y comunique el conjunto de políticas, estrategias e instrumentos para todos los actores y agentes públicos y privados que integran el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI). Este plan establece como ventana de ejecución la década 2021/2030.

El plan 2030²⁴, viene a complementar el plan anterior finalizado en el 2020, donde se avanzaron sobre cuestiones estructurales, de financiamiento y organización, estableciendo como agenda de trabajo:

- la capitalización de los aprendizajes anteriores,
- enfocarse en los “problemas” actuales y estructurales,
- definir, ordenar y comunicar el conjunto de políticas, estrategias e instrumentos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) a todos los actores,
- explicitar la necesidad de trabajar en el desarrollo nacional,
- fijar un proceso consultivo, de concertación y planificación participativa, como metodología de trabajo.

²³ InfoLEG Sistema Informativa de la Nación. Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación.

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/69045/norma.htm>

²⁴ Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2030. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/plan-nacional-cti/plan-cti>

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)

El SNCTI, es un sistema abierto en el cual se formulan las políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica. Queda claro que al hablar del SNCTI implica entender que existen, además de la participación de actores e instituciones públicas y privadas, una variada gama de interacciones activas y dinámicas entre éstos, referidos a la creación del conocimiento, a su difusión y uso. Esta concepción, en donde se incorpora la innovación a la ciencia y a la tecnología, surge en la década de los `80 y `90, como ideas derivadas de la economía evolucionista.

Estas permiten explicar los procesos de innovación tecnológica y la evolución económica de los sectores y países, en relación con el rol que cumplen los actores públicos y privados en dicho proceso.

Niveles funcionales del sistema

Nivel de políticas y planificación

El nivel de políticas y planificación, como se observa en la Figura 2.1, está conformado por el:

El Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICyT): se lo estableció como el espacio de consenso para la articulación de las instituciones que integran al SNCTI. Su creación se estableció a través de la Ley N.º 25.467 de Ciencia, Tecnología e Innovación.

El Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECyT): es el órgano asesor del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Teniendo como principal misión articular las políticas nacionales y regionales del sector de I+D y priorizar la federalización de la CTI, acotando y disminuyendo las asimetrías entre provincias y garantizando la transferencia y gestión del conocimiento en todo el territorio nacional.

Es presidido por el ministro de ciencia, tecnología e innovación productiva y es integrado por los máximos responsables provinciales y de la ciudad Autónoma de Buenos Aires en la temática.

El Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC): Es un espacio interdisciplinario e interministerial donde se sugieren, proponen y logran los consensos respecto a las políticas de largo plazo en ciencia, tecnología e innovación.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva: Es quien establece las políticas y el encargado de coordinar las acciones necesarias para fortalecer la capacidad del país respecto a la ciencia y la tecnología y así dar respuesta a la problemática sectoriales y temas sociales prioritarios. Asimismo, debe contribuir a mejorar la competitividad del sector productivo.

Nivel de promoción

El nivel de promoción como se observa en la Figura 2.2, está conformado por el:

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET): es un ente autárquico del Estado Nacional. Organismo primordial de la promoción y ejecución de actividades científicas y tecnológicas en la Argentina. En la actualidad lo integran más de 10 mil investigadores, más de 11 mil becarios de doctorado y postdoctorado, más de 2.600 técnicos y profesionales de apoyo a la investigación y aproximadamente 1.500 administrativos. Estos desarrollan sus actividades en sus 15 Centros Científicos Tecnológicos (CCT), 11 Centros de Investigaciones y Transferencia (CIT), un Centro de Investigación Multidisciplinario y más de 300 Institutos y Centros exclusivos del CONICET y de doble y triple dependencia con universidades nacionales y otras instituciones (CONICET, 2019).

Las grandes áreas del conocimiento son cuatro:

- Ciencias Agrarias, Ingeniería y de Materiales
- Ciencias Biológicas y de la Salud
- Ciencias Exactas y Naturales

- Ciencias Sociales y Humanidades

La Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE): es un organismo del Estado Nacional, autárquico, con la capacidad de actuar tanto en el ámbito público como el privado en las esferas científica, técnica, industrial, comercial, administrativa y financiera, con competencias para proponer políticas de promoción y ejecución actividades aeroespacial con fines pacíficos en todo el territorio de la República Argentina (CONAE, 2021).

El Banco Nacional de Datos Genéticos (BNDG): es una institución autónoma y autárquica que funciona bajo la órbita del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Puede considerarse como el archivo público y sistemático del material genético y muestras biológicas de familiares de personas secuestradas y desaparecidas durante la dictadura militar de 1976 en Argentina (BNDG, 2021).

La Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN): se dedica a la promoción y el desarrollo de proyectos nanotecnológicos y la difusión de las nanociencias en los distintos espacios de la sociedad. Es una institución mixta (público/privada). Innova en productos para su inserción en el mercado y acompaña a los emprendedores para que incorporen tecnología de vanguardia (Fundacion Argentina de Nanotecnologia, 2021).

La Fundación Sadosky: Institución mixto (público/privado). Su objetivo es favorecer el articulado del sistema científico y tecnológico, estructurando y sistematizando todos los logros obtenidos a través del desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Fundacion Sadosky, 2019).

La Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (ANPCyT): tiene la función de financiar las actividades de CTI. Canaliza los recursos económicos y administra los medios para la promoción y el fomento del área. Los integrantes del sistema científico y las empresas en conjunto presentan proyectos que se reciben, gestionan y evalúan en el marco de las políticas establecidas por el Ministerio (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021).

Nivel de Ejecución

Está integrado por los centros de investigación, direcciones, institutos y servicios que actúan bajo la órbita de sus respectivos ministerios; tal como se ve en la Figura 2.3. En este libro, nos detenemos en los Centros de Investigación que son del CONICET y que además dependen de la UNLP, dado que en el Capítulo VII, se realiza un trabajo de campo sobre estas organizaciones científicas. El CONICET denomina a estos Centros de Investigación como Unidades Ejecutoras (UE).

Los Centros Científicos Tecnológicos (CCT)

Estos se crearon como estructura formal del CONICET, por el Decreto 310 del 29 de marzo de 2007. Representan institucionalmente al CONICET en distintas regiones de Argentina. Están dirigidos por un esquema colegiado representado por los directores de las UE y que conforman el Consejo Directivo (CD). Tienen bajo su ámbito territorial a todas la UE que ejecutan sus actividades de investigaciones científicas en su zona de influencia regional.

Los objetivos de los CCT²⁵ intentan materializar la federalización del CONICET en todo el país, e incluyen:

Ejercer la representación política e institucional del CONICET en la zona. Potenciar las sinergias entre los Centros e Institutos que lo componen. Desarrollar la vinculación tecnológica. Interacción entre el sector científico y las empresas. Organizar y ejercer las acciones vinculadas a la descentralización administrativa. Interactuar con las organizaciones locales, gubernamentales y privadas. Promover la difusión de los resultados científicos. Facilitar las tareas administrativas de los investigadores.

Al momento actual el CONICET cuenta con 15 (quince) CCT, a saber, Bahía Blanca, CEN-PAT (Centro Nacional Patagónico), Córdoba, La Plata, Mar del Plata, Mendoza, Nordeste, Patagonia Norte, Rosario, Salta, San Juan, San Luis, Santa Fe, Tandil y Tucumán.

²⁵ CCT CONICET La Plata. <https://laplata.conicet.gov.ar>

El Centro Científico y Tecnológico del CONICET La Plata

Es el Centro Científico Tecnológico más grande del país. Se creó por Resolución del CONICET N°555/07, tiene bajo su paraguas a 29 UE y cuenta con recursos humanos que dependen solamente de CONICET (3 mil personas entre investigadores, personal de apoyo, becarios y administrativos). Sostiene estrechas relaciones con la Universidad Nacional de La Plata (UNLP); la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA); la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ) y el Hospital de Alta Complejidad El Cruce (HEC) de Florencio Varela, que coparticipan en el control de las UEs.

Esta Resolución también determina la conformación y atribución del CD, el Consejo Asesor (CA), las facultades del director del CCT y de la Unidad de Administración Territorial (UAT). El CA, es presidido por el director del CCT y conformado por representantes de las entidades involucradas, quienes designan sus representantes por el término de 3 (tres) años. Este CA actúa como órgano asesor externo del CCT en temáticas de Gestión; Comunicación y Vinculación.

La Unidad de Administración Territorial (UAT) es la estructura del CONICET La Plata que se dedica a la administración de todos los recursos económicos, administrativos y humanos de las UEs y de todo el personal del CONICET en la región.

Unidades Ejecutoras (UE)

Las UE son unidades de investigación con un director (investigador científico) como responsable; llevan a cabo las actividades de investigación científica, tecnológica o de desarrollo, organizadas en ejes temáticos o líneas de trabajo. Las UEs cuentan con una infraestructura de personal (investigadores, técnicos, becarios y administrativos) y equipamiento adecuado a la naturaleza de su actividad, y además tienen la responsabilidad de formar recursos humanos.

En general las UEs del CONICET también están asociadas con universidades, organismos de ciencia y tecnología, organizaciones de la sociedad y gobiernos provinciales.

En esta línea, las 29 (veintinueve) UEs del CCT CONICET La Plata, cuentan con, además del personal de CONICET, personal dependiente de la UNLP y de la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CICPBA). Constituyéndose en UEs de doble y hasta de triple dependencia.

¿Cómo se gobiernan y organizan las Unidades Ejecutoras?

Para su organización, cada UE debe contar con un director, un vicedirector y un CD. El director es el representante institucional de la UE, preside el CD y es responsable de la administración de los recursos humanos y económicos que la misma reciba. Es designado por concurso público y abierto, por un período determinado de acuerdo con la normativa del CONICET y los convenios que establezcan la dependencia conjunta para con la UE. Los CDs²⁶ están integrados por los investigadores activos de mayor jerarquía de la UE, un representante de la Carrera del Personal de Apoyo y uno por los becarios.

A su vez, los investigadores científicos de cada UE conforman grupos de investigación, que se organizan por temática y afinidad con las líneas de investigación que siguen los científicos que offician de directores (los de mayor jerarquía y prestigio en su campo) de los proyectos de investigación, que reciben financiamiento y se encargan de formar nuevos investigadores.

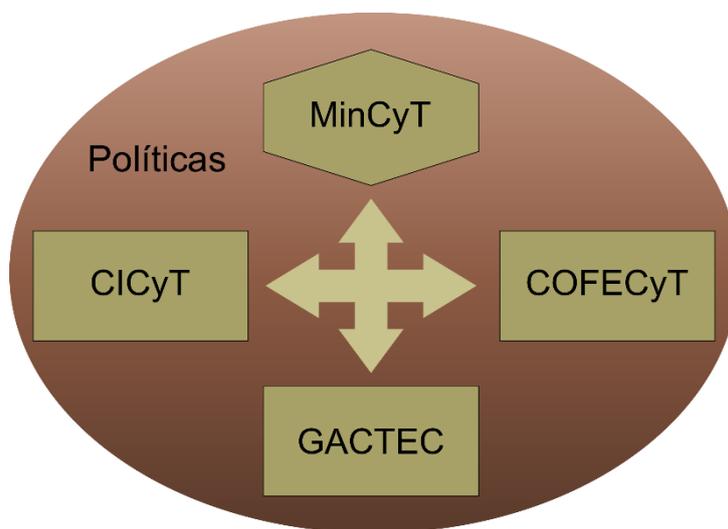


Fig. 2.1. Nivel de políticas del SNCTI.

²⁶ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. <https://www.conicet.gov.ar>

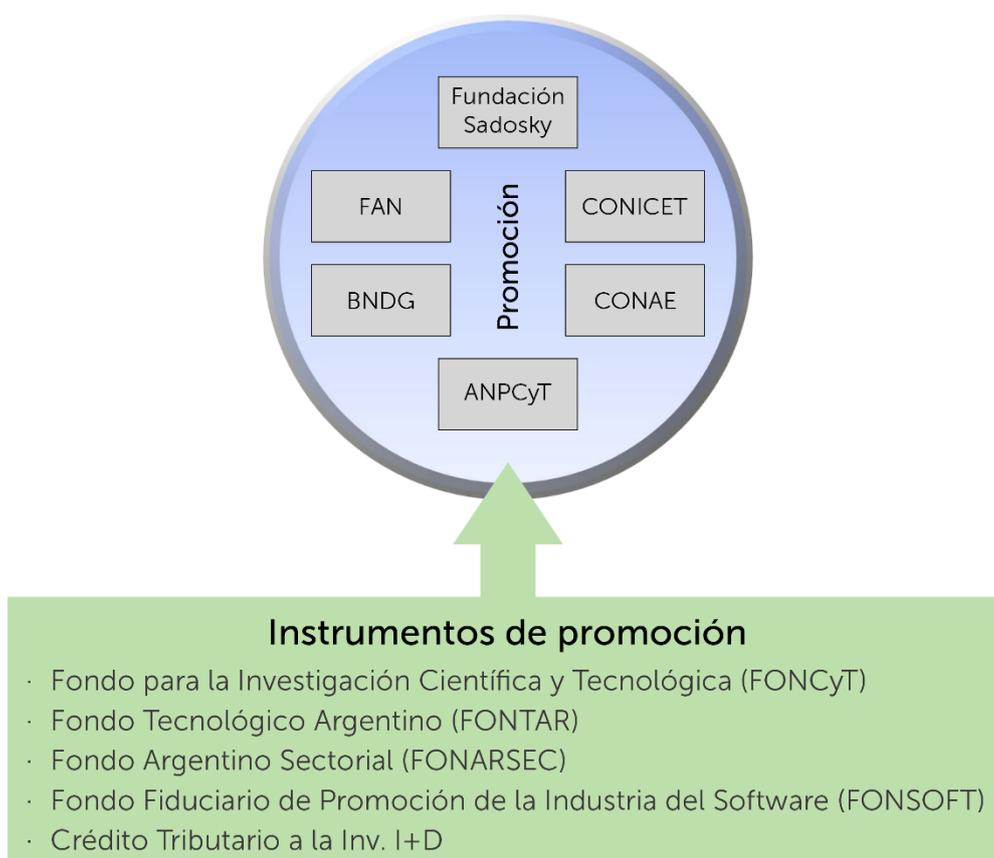


Fig. 2.2. Nivel de promoción del SNCTI.

Ejecución

Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto Dirección Nacional del Antártico (DNA) Instituto Antártico Argentino (IAA)	Centros de I+D CONICET	Ministerio de Defensa Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas (CITEDEF) Instituto Geográfico Nacional (IGN)
Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda Instituto Nacional de Prevención sísmica (INPRES) Instituto Nacional del Agua (INA)	Ministerio de Energía y Minería Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Ministerio de Salud y Desarrollo Social Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS)	Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología Universidades Estatales y Privadas	Ministerio de Producción y Trabajo Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

Fig. 2.3. Nivel de ejecución del SNCTI.

Fuente: elaboración propia

La lupa de la verdad

Las cifras del sistema científico argentino

En este capítulo nos enfocaremos a explicar la evolución del sistema científico argentino desde sus cifras en los últimos tres quinquenios.

Es útil señalar que la evaluación de la CyT se rige por lo establecido en los manuales de Frascati (1963) y de Oslo (1992) de la OCDE²⁷. Con lo cual la perspectiva es de tipo lineal considerando el dinero que ingresa al sistema y los recursos humanos en relación con los resultados obtenidos por las actividades de CyT, los que se miden en función del número de artículos científicos (papers) con referato publicados o por el número de patentes. Y aunque estos manuales se actualizaron con el tiempo, siguen predominando los papers y patentes como renglones mejores valorados y considerados en la evaluación (Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad, 2019).

El panorama general de la Inversión en I+D de Argentina que se muestra a continuación, surge a partir de información recopilada y sistematizada por la Dirección Nacional de Información Científica (DNIC)²⁸, dependiente de la Subsecretaría de Estudios y Prospectiva del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación.

La inversión total realizada para investigación y desarrollo en el año 2020 alcanzó el 0,52% del PBI argentino, observándose que por primera vez desde el año 2005 la inversión privada con relación al PBI supera el 0,20%. Desde 2005 al 2020 se incrementó un 25% la inversión total. Así lo vemos en la Figura 3.1. En los albores de los años '70, la UNESCO recomendó a los países en vías de desarrollo invertir el 1% de su PIB en CyT, entendiendo que su impulso permitiría a estas naciones direccionar su dinámica para lograr un crecimiento sostenido

²⁷ OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

²⁸ DNIC.

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/12/investigacion_y_desarrollo_en_argentina_2020.pdf

encontrando y desarrollando ventajas que sean beneficiosas para posicionarse como economías competitivas en el proceso global. La Figura 3.2 demuestra la incidencia de una economía inflacionaria con tendencia exponencial a partir de 2018, pero disminuyendo la inversión en I+D en términos constantes, es decir no hay la tan ansiada ampliación de recursos para lograr que represente el 1% del PBI y acercarse al grupo de países europeos o desarrollados, incluido Brasil.

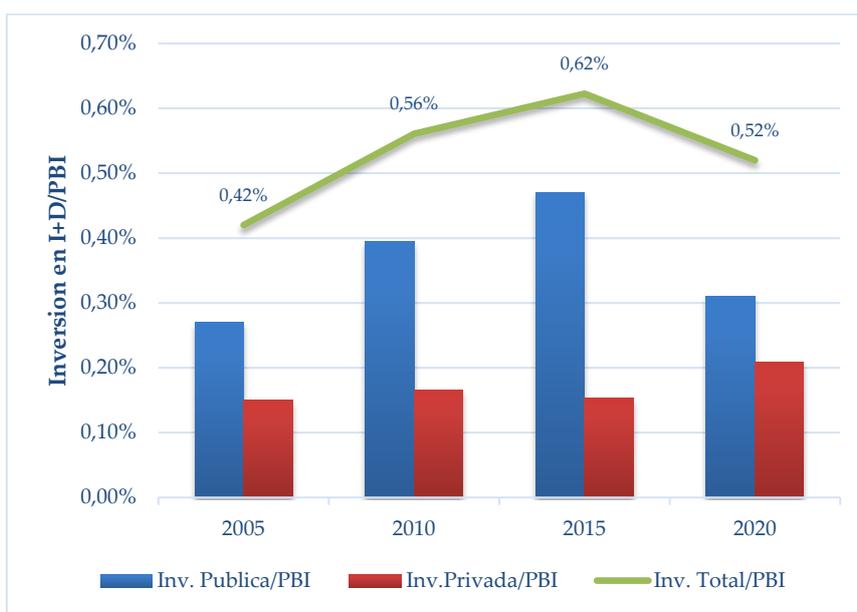


Fig. 3.1. Relación de la inversión en I+D con el PBI.

Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCYT).

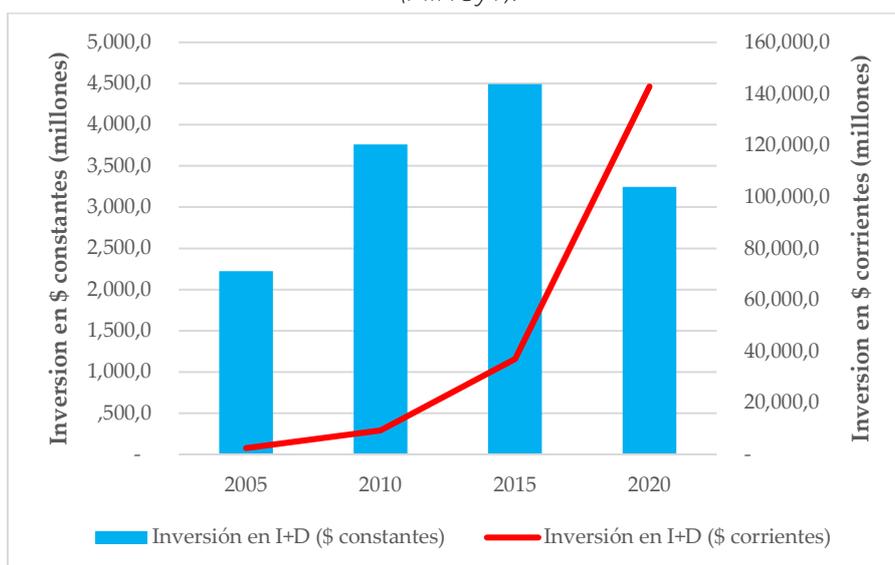


Fig. 3.2. Inversión en I+D a precios corrientes y precios constantes (base 2004).

Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCYT).

De acuerdo con la información de la DNIC, se obtuvo que las fuentes de financiamiento provienen del: Sector público (60%), Sector privado (25%) y el Sector externo (15%) para el relevamiento 2020. Ver Figura 3.3.

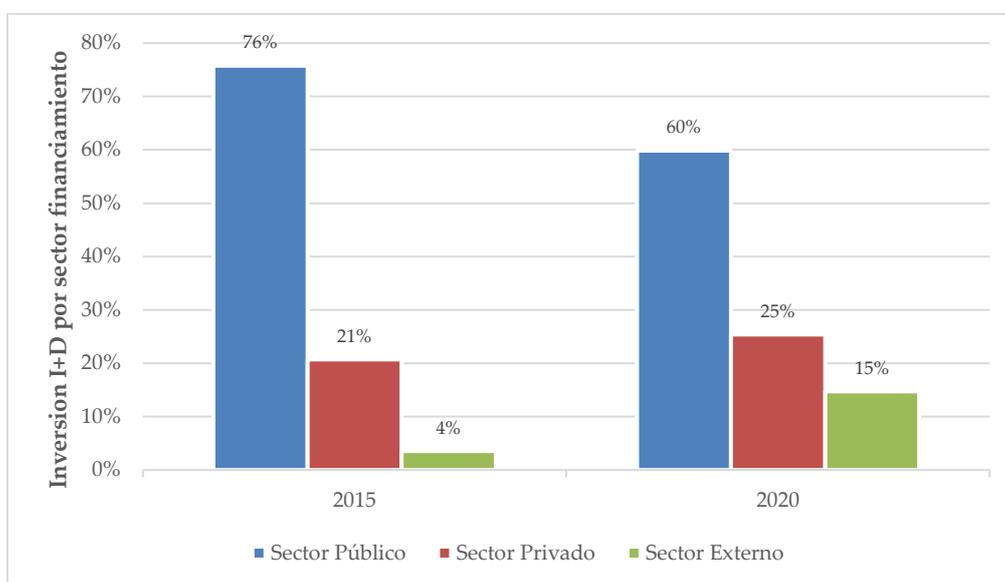


Fig. 3.3. Origen de las fuentes de financiamiento para la I+D.

Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCyT).

Tabla 3.1. Inversión en I+D por tipo de investigación e instituciones.

	Organismos Públicos C y T ²⁹		Universidades públicas	
	Inv. I+D (\$* millones)	cantidad de proyectos I+D	Inv. I+D (\$* millones)	cantidad de proyectos I+D
Investigación Básica	19.748	3241	12.908	5479
Investigación Aplicada	23.264	2695	16.186	8295
Desarrollo Tecnológico	10.309	784	2.870	1227
Total	53.320	6720	31.964	15001

Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCyT), 2020.

Nota: *pesos argentinos corrientes

²⁹ En el rubro Organismos Públicos, se encuentra el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

En la Tabla 3.1 se observa que del total invertido en I+D por los organismos públicos de C y T, el 43,6% se destinó a la investigación aplicada sin embargo hay más cantidad de proyectos orientados a la investigación básica. En cambio, para el caso de lo invertido por las universidades públicas, el 50,6% fue para la investigación aplicada y además con el 55% de los proyectos orientados a esta.

Y en la Figura 3.4 se ve el histórico de inversión en I+D por cada quinquenio desde 2010 por tipo de investigación observándose una fuerte disminución en el quinquenio 2020 de lo destinado a la investigación básica y un aumento en lo destinado a desarrollo tecnológico.

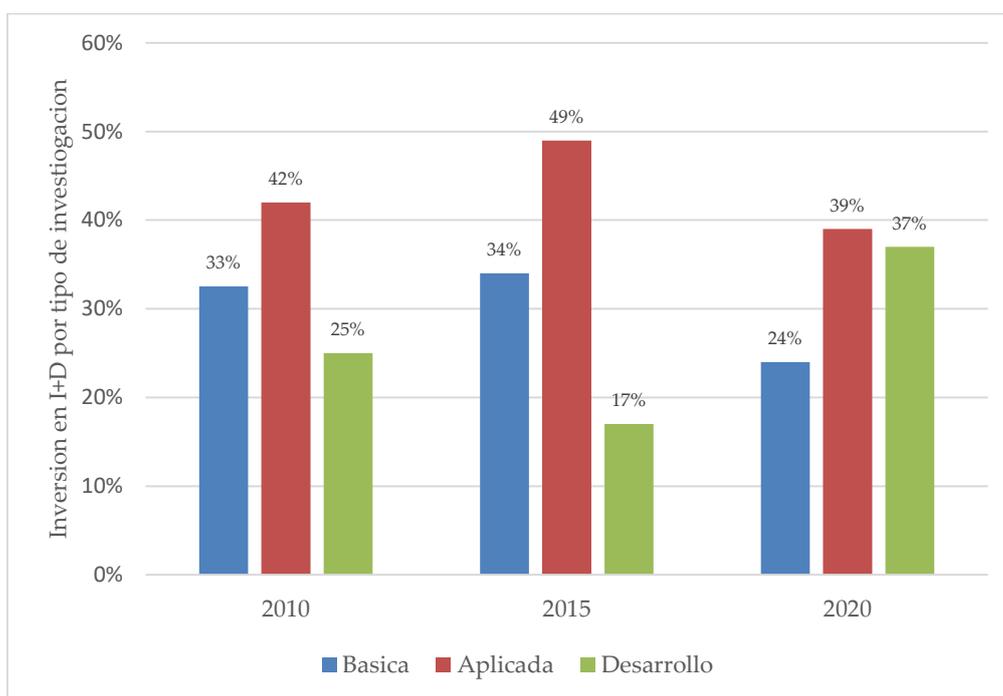


Fig. 3.4. Esfuerzo en inversión I+D por tipo de investigación.

Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCYT). 2020

Seguidamente se subraya como se distribuye la inversión de I+D en el CONICET en tanto principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en Argentina y lo que acontece en las universidades públicas. Figuras 3.5 y 3.6 respectivamente.

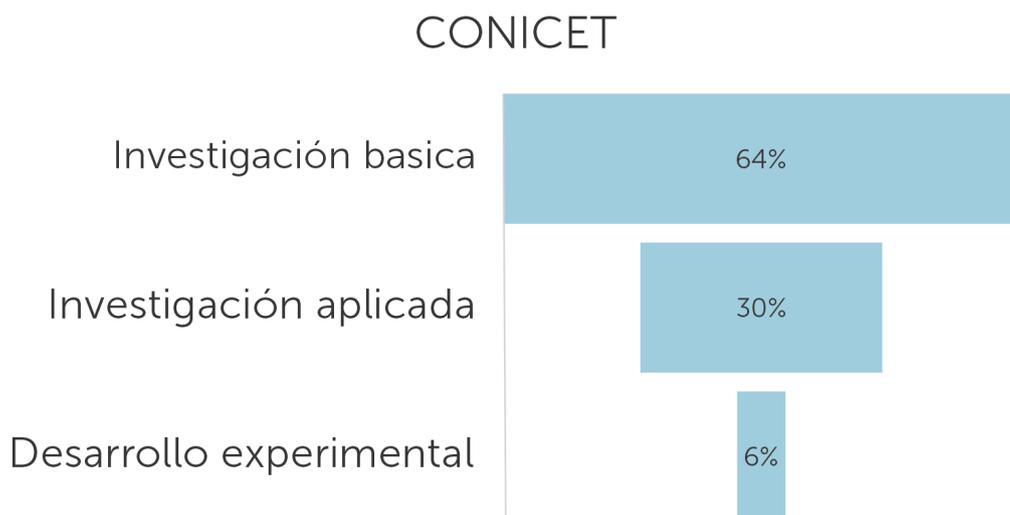


Fig. 3.5. Inversión I+D CONICET (Organismo Público) por tipo de investigación (2020).
Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCyT). 2020

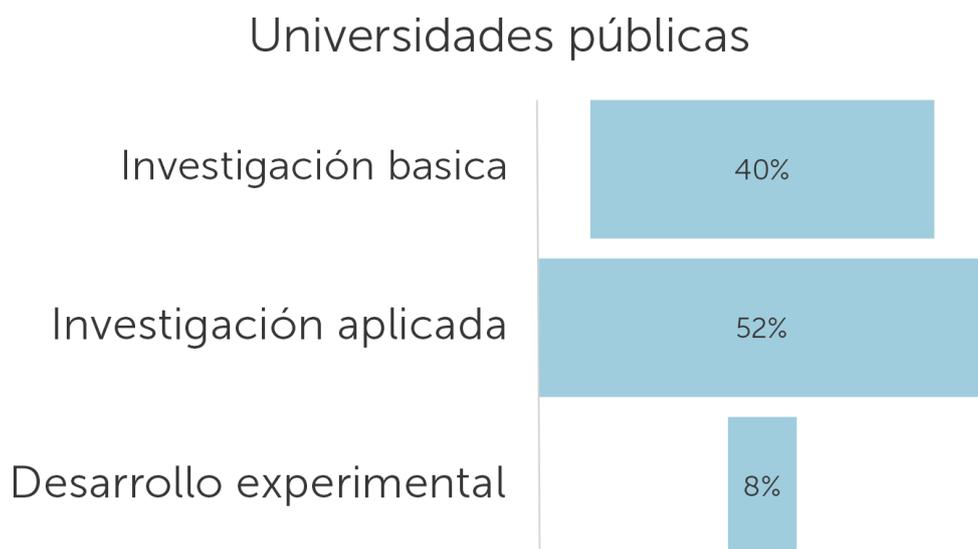


Fig. 3.6. Inversión I+D Universidades Públicas por tipo de investigación (2020).
Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCyT). 2020

En estas Figuras 3.5 y 3.6 se observan que las Universidades Públicas destinan más inversión a la investigación aplicada que el CONICET, organismo público de Ciencia y Tecnología. Así pues, podemos sugerir a la luz de los datos observados, que el CONICET se desentiende de resolver las problemáticas de la sociedad aplicando el resultado de sus investigaciones.

Es menester recordar, que el propósito de la investigación aplicada es dar solución a las problemáticas o planteos observados como necesidades de los distintos sectores de la sociedad y la producción, centrando los estudios en la consolidación de conocimiento y su aplicación en la vida real. A esta etapa se la considera como la mediadora entre las necesidades de un sector o industria y la solución innovadora que estos necesitan. Evidentemente aflora el irresoluto problema de falta de vinculación como limitante de la potencialidad de la transferencia de conocimientos científico-tecnológicos al sector productivo, así como también la poca dinámica del sector privado, sobre todo de las Pequeñas y Medianas Empresas, a incorporar tecnología. Sin embargo, en términos generales se observa durante el quinquenio 2015-2020, el aumento en recursos a la I+D del sector privado y del sector externo junto con una tendencia alcista en el esfuerzo de I+D destinado al desarrollo tecnológico. Figura 3.4.

Abordamos ahora las Capacidades en recursos humanos, que se muestran en función de la Equivalencia a Jornada Completa (EJC)³⁰ en la Figura 3.7 y la Figura 3.8.

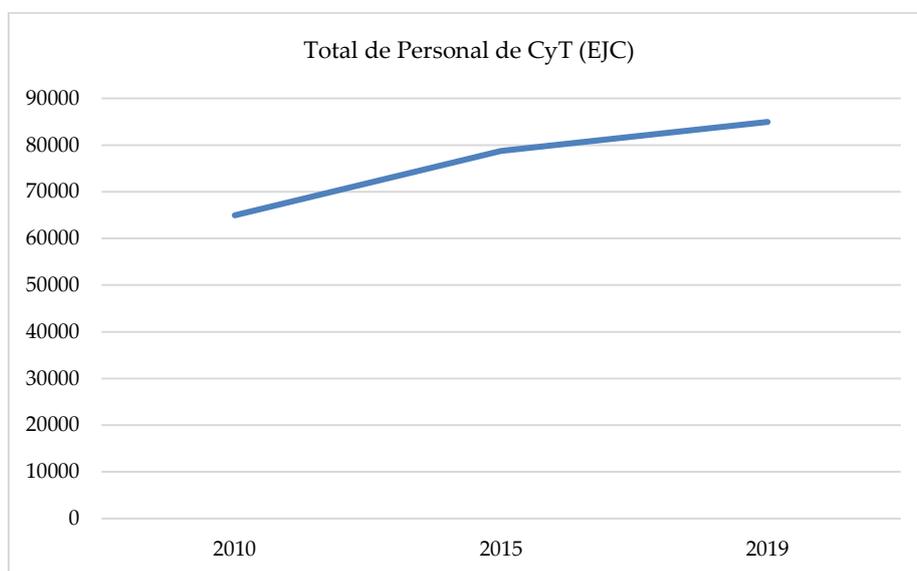


Fig. 3.7. Total de personal dedicado a la CyT (EJC).

Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCyT).

³⁰ EJC: Equivalente jornada completa, es una construcción a partir de coeficientes que corrigen las diferencias de dedicaciones a la I+D de manera tal que pueda ser comparable entre instituciones y/o países.

El incremento del personal a entre los años 2010 a 2019 se explica por el aumento de nuevo personal de CyT y también de personal con dedicaciones parciales o con contratos laborales transitorios que se incorporaron formalmente al sistema, sobre todo el personal de apoyo, como se ve en el gráfico que sigue.

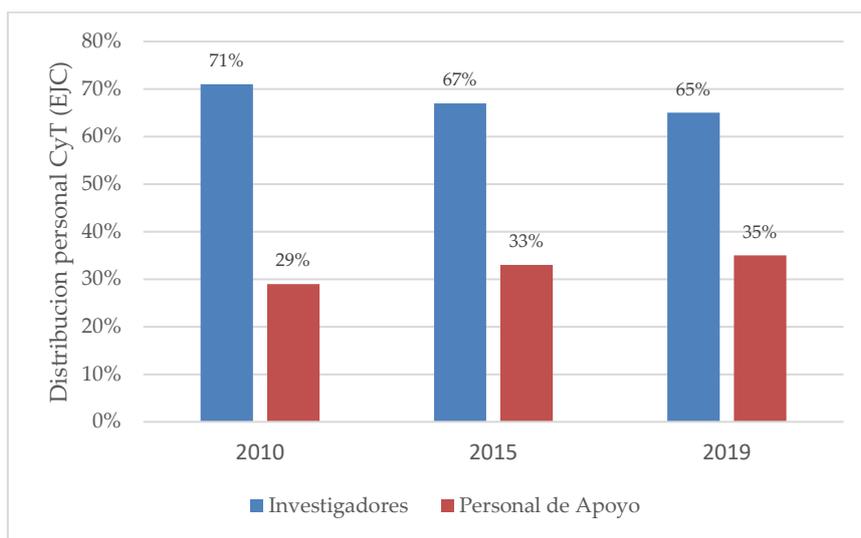


Fig. 3.8. Distribución del personal de CyT (EJC).

Fuente: elaboración propia en base a <http://www.ricyt.org/category/indicadores/>

Por otro lado, en la Figura 3.9 se observa que el gobierno se mantuvo en los períodos analizados como el principal empleador de investigadores (EJC), seguido por las Universidades, pero con la salvedad de que en este sector va disminuyendo. Simultáneamente se advierte un incremento en la participación de investigadores en empresa a pesar de que todavía es insignificante en relación con los otros empleadores.

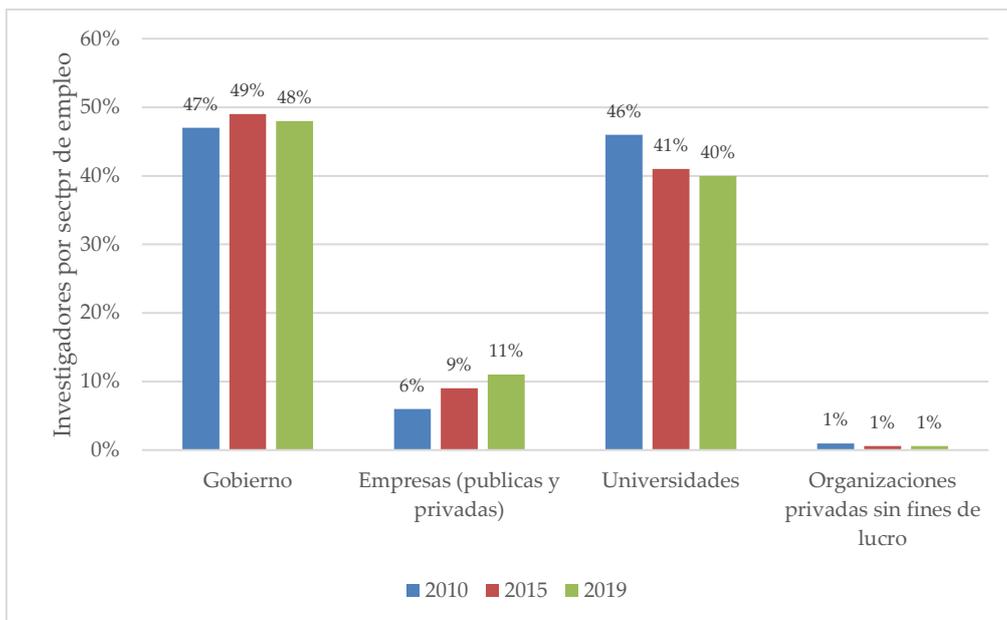


Fig. 3.9. Investigadores por sector de empleo.

Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCYT).

En la Figura 3.10, se muestra la evolución de la cantidad de investigadores y becarios en el sistema científico argentino; la cual se incrementó en 1,23 veces en términos de EJC (equivalente de jornada completa) desde 2010 al 2019.

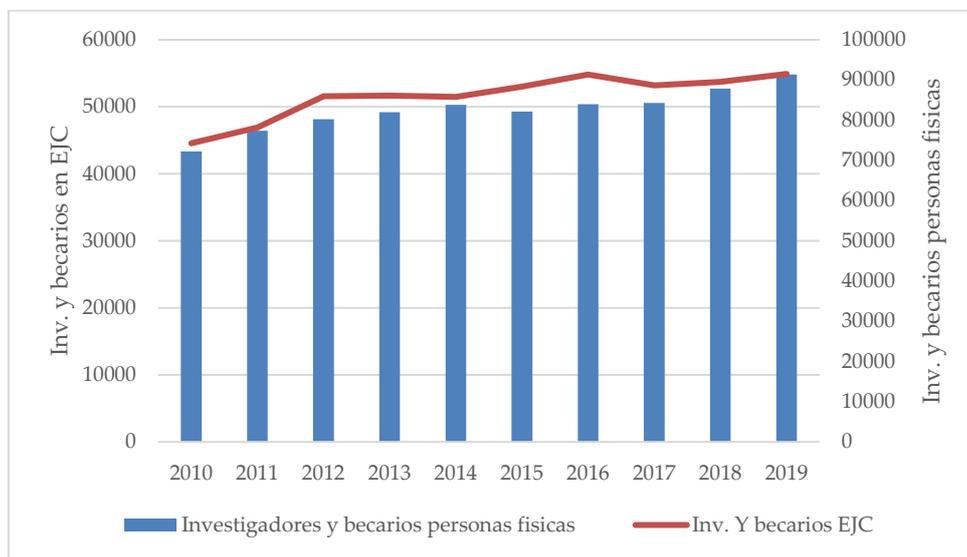


Fig. 3.10. Evolución de Investigadores y becarios.

Fuente: elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCYT). 2020

A continuación, en la Tabla 3.2 se ve la dimensión del CONICET y de las Universidades Públicas, en el año 2020 en términos de capital humano.

Tabla 3.2. Capital Humano para el 2020.

	Organismos Públicos		Universidades Públicas	
	CONICET (personas físicas)	Otros (personas físicas)	Personas físicas	Persona Equivalente jornada completa (EJC)
Investigadores y becarios	21.850	6.693	46.875	20.255
Personal de Apoyo + Personal Técnico	3.981	6.898	7.089	7.089
Total	25.831	13.591	53.964	27.344

Fuente: Elaboración propia en base a DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCyT). 2020

Los investigadores y becarios del CONICET representan el 77% del total de ese estamento en los organismos públicos de CyT. Al mismo tiempo, CONICET aporta el 65% del capital humano dedicado a la I+D de los Organismos Públicos de CyT en Argentina. En total se registraron 90.397 (50.902 EJC) investigadores y becarios en todo el sistema científico argentino en el 2020, reportando además un total de 14.979 (2.104 EJC) investigadores y becarios en Universidades Privadas, Organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro y empresas.

En cuanto a las Unidades Ejecutoras de CONICET, se observa en la Figura 3.11, que se duplicó la cantidad de UE entre los períodos 2010 y 2020.

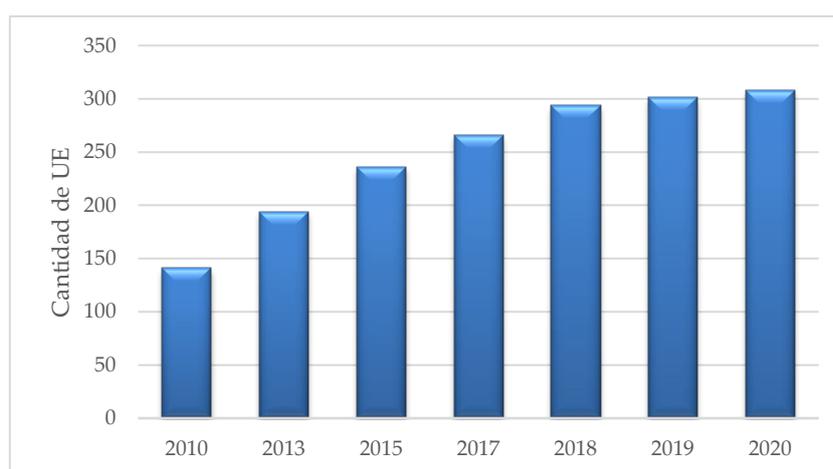


Fig. 3.11. Evolución de la cantidad de centros de I+D (UE) de CONICET.

Fuente: Base de Datos CONICET, Gerencia de Desarrollo Científico y Tecnológico

Asimismo, durante el año 2020, según los datos obtenidos de la DNIC, el CONICET recibió \$20.236 (Miles de Millones de pesos corrientes) como

inversión en I+D, los cuales resultan en una inversión promedio por investigador de \$ 926.132 (Miles de pesos corrientes). Las Universidades Públicas para el mismo año recibieron \$ 31.964 (Miles de Millones de pesos corrientes), con una inversión promedio por investigador EJC de \$ 1.6 (Millones de pesos corrientes).

Finalmente, y a modo de comparación se muestra en la Figura 3.12, la posición relativa de Argentina con respecto a otros países. Se destacan fuertemente la inversión realizada por Israel y Corea del Sur encabezando la asignación de recursos para I+D. Estados Unidos por debajo de Japón y con la mayoría de los países europeos con valores de entre el 2 al 3%, salvo Portugal y España con menos del 2% del PBI. Argentina se encuentra por debajo del promedio para ALC (América Latina y el Caribe), que es de 0,56%. En resumen, la brecha entre los países desarrollados y no desarrollados es muy grande.

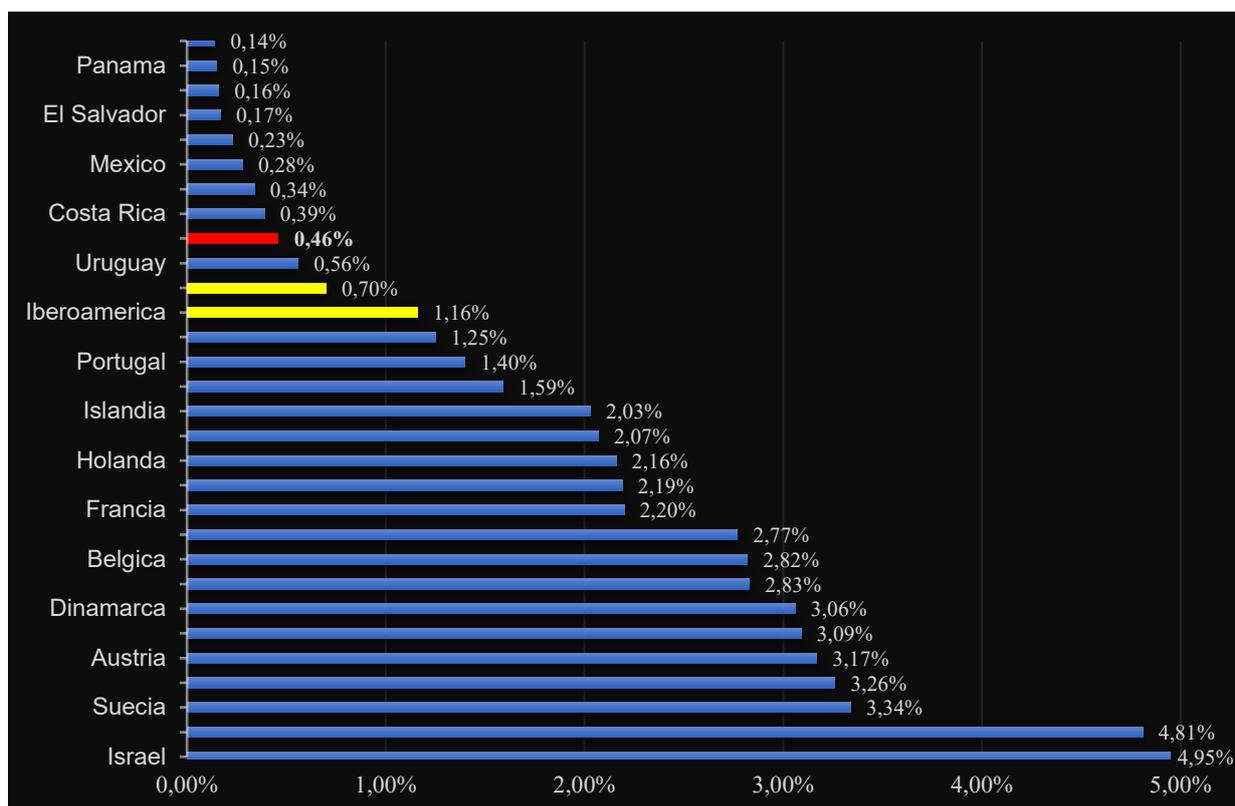


Fig. 3.12. Inversión en I+D con relación al PBI en distintos países.

Fuente: elaboración propia en base a Ricyt 2021. <http://www.ricyt.org/category/indicadores/>

Algunos Indicadores de eficiencia

Nuevamente señalamos que los indicadores relevantes a considerar son los indicadores bibliométricos como factor de impacto, índice H, ORCID (Open Research and Contributor ID³¹), entre otros; para valorar la producción científica de las publicaciones realizadas en el exterior en revistas con referato, cantidad de patentes solicitadas en el país y que a decir de la Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad (2019)³² “promueven una competencia desigual entre disciplinas y regiones, favoreciendo y reforzando el poder de las bases de datos y editoriales oligopólicas” (pag.3).

Scopus es la mayor base de datos de citas y resúmenes de bibliografía revisada por pares y fuentes de alta calidad, en ella se encuentran los resultados de las investigaciones a nivel mundial en ciencia, tecnología, medicina, ciencias sociales y humanidades. Esta base de datos procesa el 95 % de las fuentes que ingresan al Web of Science (WoS), y el 100% de lo indizado por Medline (la base de datos bibliográfica de literatura médica más utilizada a escala mundial). Así que, dado que se la toma como un indicador de la producción de un país, de una universidad o de toda un área de conocimiento; presentamos la Figura 3.13 de la producción argentina en Scopus. Allí se observa una tendencia en alza entre los años 2004 y 2018, pero a partir de aquí hay un descenso en un 2,1% de las publicaciones argentinas en esta base de datos.

³¹ ORCID: identificador único cuya finalidad es proporcionar a los investigadores un código de autor persistente e inequívoco que distinga claramente su producción científica y evite confusiones vinculadas con la autoría científica

³² La evaluación en ciencia y tecnología en Argentina: Estado de situación y propuestas. DOI: <https://doi.org/10.24215/26183188e025>

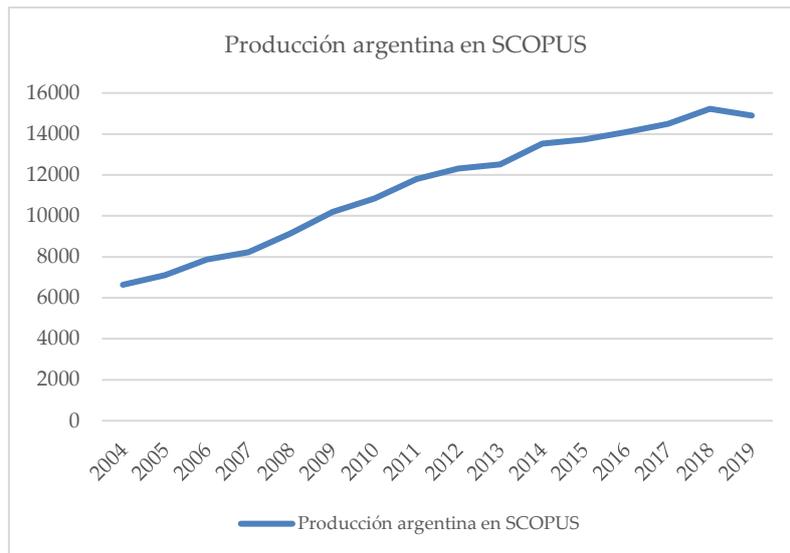


Fig. 3.13. Cantidad de documentos publicados.

Fuente: elaboración propia en base a DNCI, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCYT). 2020.

Seguidamente se muestra una comparación de la participación argentina en Latino América (LATAM) y a nivel mundial que puede verse en la Figura 3.14.

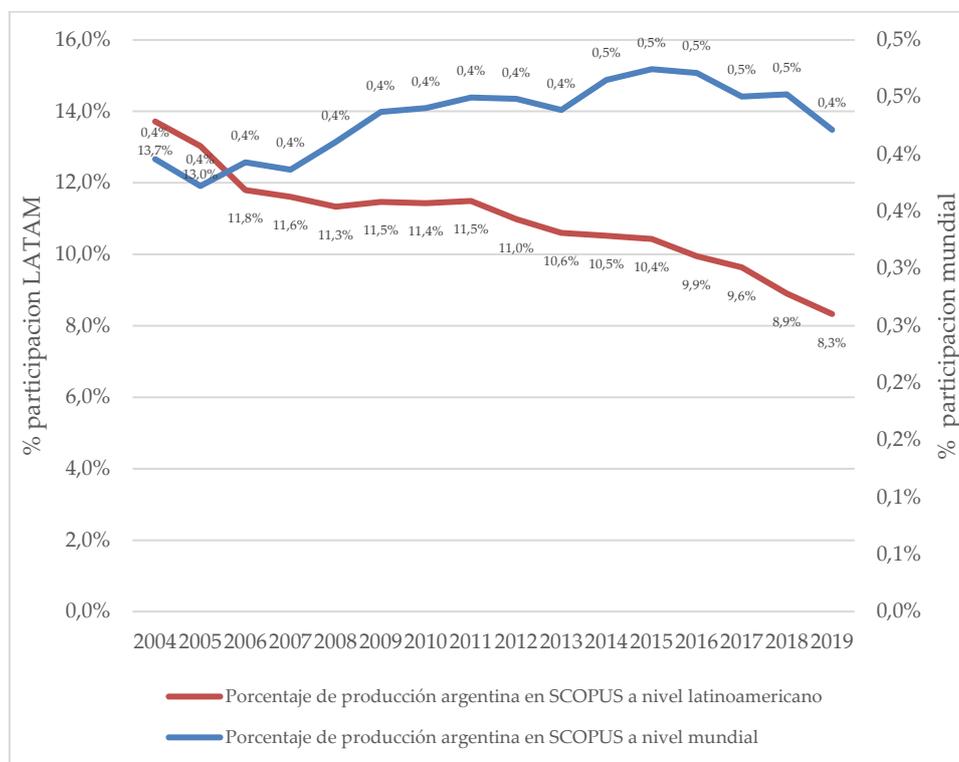


Fig. 3.14. Comparativo de participación argentina en LATAM y mundial.

Fuente: elaboración propia en base a DNCI, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCYT). 2020

Lo que se observa en el gráfico precedente, es una tendencia a la baja en la incidencia de participación de la producción argentina en SCOPUS a nivel latinoamericano. Sin embargo, según información obtenida de RiCyT (2021), se destaca un fuerte crecimiento e incidencia de Colombia y Chile que triplicaron y duplicaron respectivamente, la cantidad de publicaciones en esta base de datos entre los años 2010 y 2019. Argentina entre estos mismos años aumentó solo 1,4 veces las publicaciones.

Como hemos expresado renglones arriba, el mecanismo de protección de los derechos de propiedad intelectual es una herramienta importante para proteger los resultados de la investigación, con el fin de transferirlos al entorno social y productivo y mejorar las condiciones de vida de las personas. El estado otorga derechos exclusivos sobre las invenciones, a través de patentes, al titular de la patente por un período definido y esto puede impedir que terceros no autorizados fabriquen, usen, vendan o importen el producto protegido, patente o producto obtenido directamente por un proceso relacionado con ella. Después de este período, la invención será de dominio público. Para que una invención sea patentable, la invención debe cumplir tres condiciones prescritas por la ley: novedad, etapa de invención y aplicación industrial. Una patente es un derecho territorial, desde una invención, hasta un conjunto de presentaciones que se pueden realizar en diferentes países. Los requisitos legales para patentar están establecidos por la Ley de Patentes Argentina N° 24.481³³. Para obtener la protección fuera del país, es necesario realizar el registro y adquirir el título en cada país.

Dicho esto, en la Figura 3.15 se muestran la evolución de la cantidad de patentes solicitadas en Argentina por personas físicas o jurídicas residentes y no residentes en el país. Se observa una tendencia a la baja, en líneas generales, durante los años considerados en la cantidad solicitada; pero que presenta una meseta a partir de 2018 de un 25% menos con respecto a la meseta observada en los periodos 2010-2014. Por otro lado, la composición de las solicitudes

³³ Ley 24481/1995. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24481-27289>

promedia en 88% de pedidos de patentes realizados por personas no residentes, principalmente a empresas extranjeras protegiendo productos en los mercados de la región y solo el 12% son realizados por residentes (RiCyT, 2021).

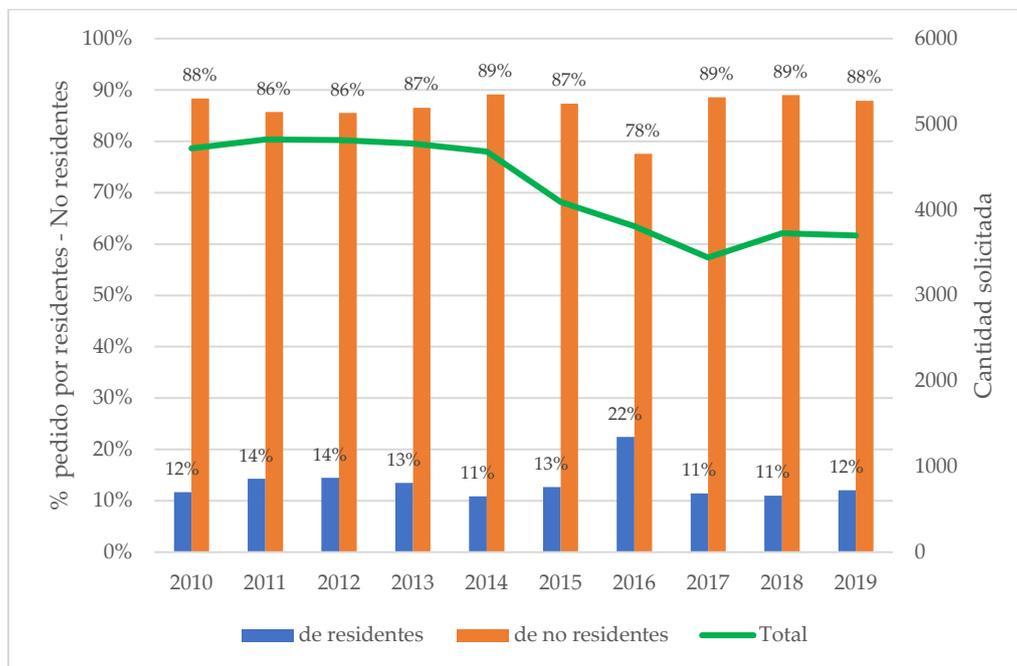


Fig. 3.15. Cantidad de patentes solicitadas en Argentina.
Fuente: Elaboración propia en base a RiCyT 2021

Este panorama cambia completamente si vemos los casos de España y Estados Unidos, por tomar ejemplos de modelos europeos y americano que se presentan en las Figuras 3.16 y 3.17. En el caso español, si bien el número de solicitudes es bastante menor al caso argentino 1358 y 3699 respectivamente para el año 2019, en la composición se revierte ya que el promedio de solicitudes de no residentes es de 5% mientras que para los residentes es de 95%. Del informe se desprende que los principales solicitantes españoles de patentes son institutos de investigación y universidades, entre los que sobresale el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), una característica que diferencia a España de países como Alemania o Francia, donde la iniciativa privada tiene un peso mayor. En Estados Unidos la cantidad de solicitudes siempre va en aumento entre los años considerados y se reparten en prácticamente por partes iguales entre personas residentes y no residentes

hasta el 2014, luego de eso crece las solicitudes de no residentes en detrimento de los residentes.

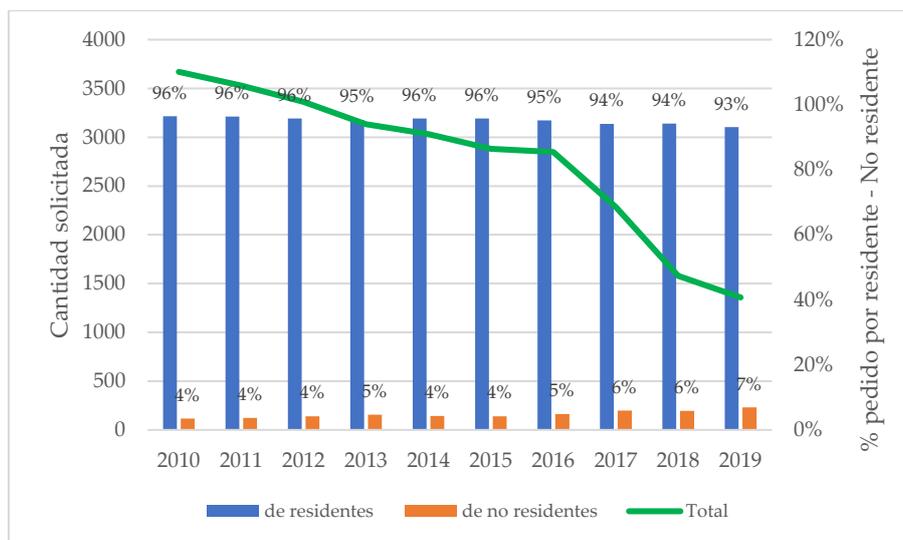


Fig. 3.16. Cantidad de patentes solicitadas³⁴ en España.
Fuente: Elaboración propia en base a RiCyT 2021

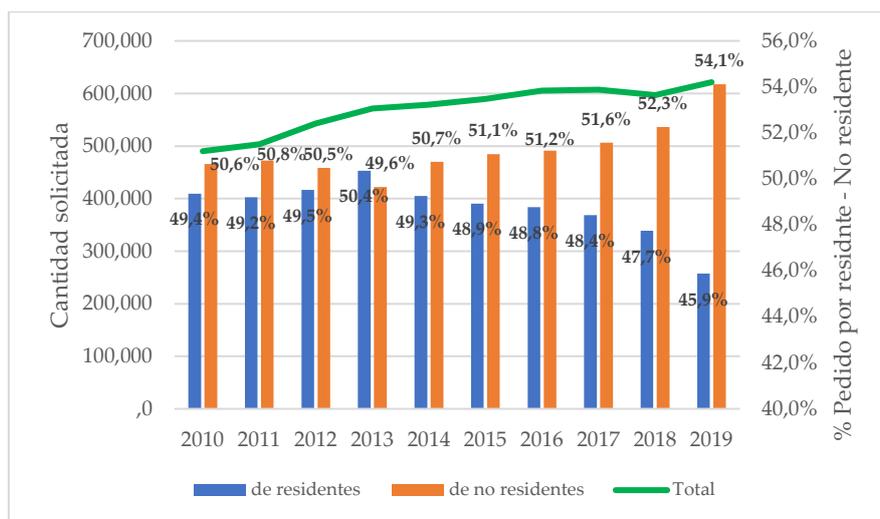


Fig. 3.17. Cantidad de Patentes solicitadas en Estados Unidos.
Fuente: Elaboración propia en base a RiCyT 2021

Nuevamente aquí, se hace referencia al CONICET, principal organismo estatal de CyT. Con relación a sus producidos, es el organismo que realiza la mayor cantidad de presentaciones de patentes anuales en diferentes oficinas

³⁴ Nota: El total de patentes solicitadas incluye las solicitadas por vía nacional, las solicitadas a través de la Oficina Europea de Patentes (OEPM) que designan a España y las solicitadas vía Euro-PCT (presentadas a la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual) que designan a España a través de una patente europea.

de presentación nacional e internacional, con titularidad exclusiva o compartida con universidades u otros organismos del sistema científico-tecnológico, como resultante del trabajo conjunto. Según se observa en la Figura 3.18.

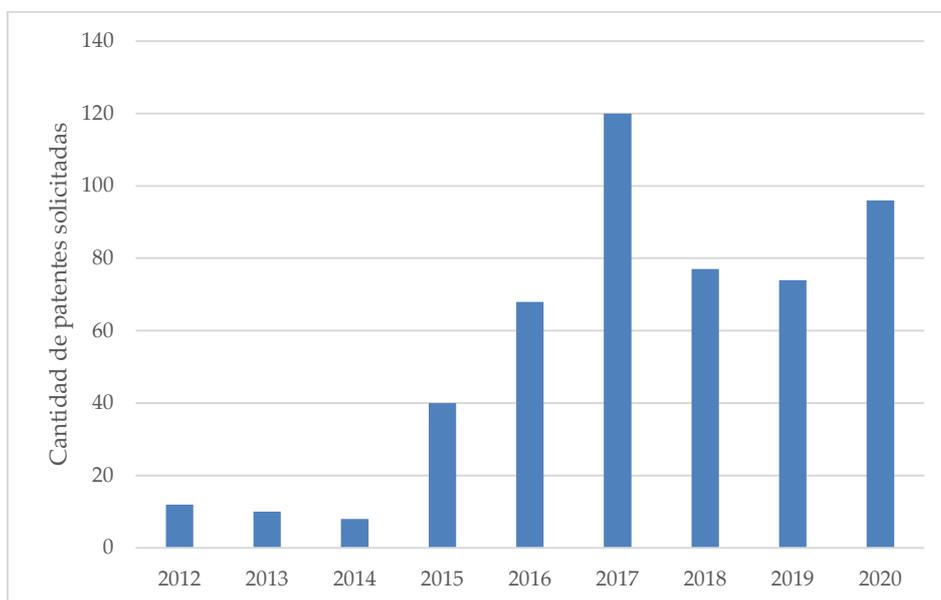


Fig. 3.18. Cantidad de patentes.

Fuente: elaboración propia en base DNIC, Subsecretaría de Estudios y Prospectiva (MINCyT) a partir de Lens

Otro indicador, es la prestación de los denominados Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN) que brinda el CONICET a terceros. En el año 2020 se registraron 7036 STAN con un monto total de facturación en \$ 269.499.517 (pesos argentinos). Los STAN en su mayoría son actividades estandarizadas, como ensayos, análisis, asesorías y consultorías institucionales.

CONICET, por su parte, aporta la tecnología y la capacidad para resolver problemas ambientales sociales y productivos a través de diferentes tipos de contratos, según el objeto y tipo de conexión. La Figura 3.19 muestra lo relacionado con el desarrollo de tecnología (I+D y licenciamiento), su transferencia (licencia), y los servicios de soporte o consultoría altamente calificados (asistencia técnica y consultoría).

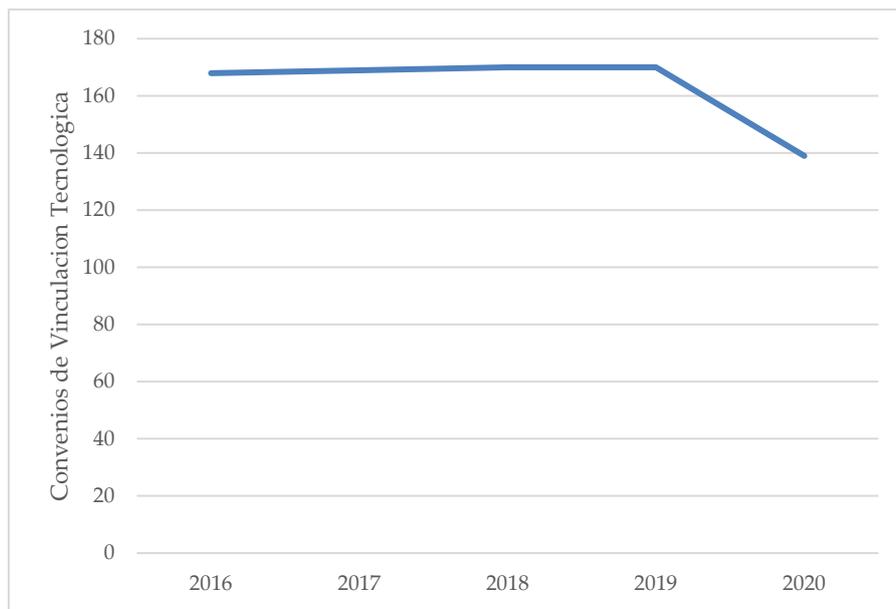


Fig. 3.19. Convenios de Vinculación Tecnológica.

Fuente: Base de Datos CONICET, Gerencia de desarrollo científico y tecnológico.

<https://cifras.conicet.gov.ar/publica/grafico/show-publico/608>

La teoría de la organización

Cuando hablamos de una organización, casi siempre se quiere saber acerca de la gestión. Aspectos como eficiencia y eficacia sobrevuelan las acciones que se realizan cuando se gestiona. La eficiencia significa obtener los mejores resultados con los mínimos recursos e implica coordinar y supervisar las actividades de otros. Ser eficaz refiere a *"hacer lo correcto"*, es decir, realizar actividades que ayuden a la organización a lograr sus objetivos. En las organizaciones exitosas, la alta eficiencia y eficacia suelen estar estrechamente relacionadas.

Las funciones de dirección se organizan en cuatro grupos: planificación, organización, dirección y control. Los planes definen objetivos, establecen estrategias para lograrlos y crean reglas para integrar y coordinar actividades. Las organizaciones necesitan coordinar y estructurar su trabajo para lograr los objetivos de la empresa, y es aquí donde aparece la gerencia trabajando con las personas para alcanzar sus metas a través de ellas.

Gestionar significa establecer metas y planes, definir tareas y acuerdos, contratar empleados, capacitar, motivar, y realizar tareas para luego evaluar los resultados.

Si se logra tener éxito se habrá hecho lo correcto, caso contrario, se deberán realizar los ajustes necesarios para cumplir las metas establecidas.

Comprender cómo ha evolucionado la teoría organizacional a lo largo del tiempo no es una tarea fácil y como dice Pfeffer³⁵, *"el campo de la teoría de la organización se asemeja cada vez más a un abigarrado matorral en lugar de parecerse a un jardín cuidado con esmero"* (Ramió, 2010, pág. 7).

³⁵ Pfeffer en Ramió, C. (2010, pág. 7). Enfoques más relevantes de la Teoría de la Organización. En C. Ramió, Teoría de la Organización y la Administración Pública. España: Tecnos.

En este sentido, y en base a lo anterior, se realiza una breve descripción de los modelos teóricos de gestión relacionados con el tema considerado, las ideas de los investigadores o pensadores que las plantearon y su relevancia para el presente trabajo.

Modelos teóricos gerenciales

En este apartado se presenta la evolución de las ciencias de la administración. El objetivo es mostrar el instrumental que disponen los decisores para obtener resultados de calidad al asignar recursos, gestionar el capital humano y disponer de la tecnología adecuada para alcanzar las metas establecidas en los planes estratégicos trazados por la alta dirección.

Comenzamos con el énfasis puesto en las ciencias del comportamiento cuando se analizaba la complejidad de administrar, y que se enfocaba a los recursos humanos, acoplados a las directrices del proceso administrativo de Fayol en 1916.

La aplicación del modelo fordista en los años '30 del siglo pasado, periodo en el que se consolida y expande internacionalmente como el principal modelo de producción industrial, logra alcanzar altos niveles de eficiencia a partir de seleccionar los trabajadores más calificados, aumentando los salarios y garantizando mejores condiciones de trabajo. Claro está, que este modelo, consigue su máxima expresión y madurez bajo las políticas keynesianas, que por aquel entonces dominaban las economías del mundo y que permitieron dotar de protagonismo a las clases subordinadas.

Hoy en día, la otrora novedosa cadena de montaje o producción en línea, basada en el taylorismo, el control de tiempos y movimientos y otros elementos, ha ido avanzando y modernizándose al ritmo del progreso de la tecnología y la incorporación de las comunicaciones, reemplazando en muchos casos al obrero por sistemas robóticos de producción.

Posteriormente, Elton Mayo en el año 1933 junto a Fritz Roethlisberger demuestran la influencia que tenía el entorno laboral, las relaciones sociales y las actitudes de los trabajadores y sus grupos sobre el desempeño, transformándose en los precursores de la incorporación de las relaciones

humanas a las ciencias administrativas (Arbeléaz Ochoa, Serna Gómez, & Díaz Peláez, 2014).

Surge así, en contraposición al taylorismo, la teoría humana de la administración y el trabajo que tiene como objeto de estudio a los grupos sociales, a los individuos y al entorno laboral. La idea central de esta escuela es que el trabajador se adapte a su tarea laboral, estudiando sus características y articulando las capacidades del trabajador a su labor. Estudia las motivaciones y los incentivos, las formas de comunicación y las relaciones interpersonales al interior de la organización.

Los autores proponen maneras más eficaces para dirigir a las personas de una organización, siendo Mary Parker Follet, la primera en considerar la administración desde un enfoque humanista, en el primer tercio del siglo XX. Follet, plantea la gerencia participativa y postula el "*Poder con*" los empleados en lugar del "*Poder sobre*" los empleados, tomando conceptos de sociología de grupos y las relaciones interpersonales, así como las consecuencias de factores del entorno organizacional interno y externo, como la política, la economía y la biología.

La idea de que las personas *no trabajan para una organización, sino que son la organización* es planteada por Rensis Likert, quien, además, propone el concepto de que la supervisión debe centrarse en el individuo más que en la tarea, el respeto hacia todo el capital humano que posea la organización, involucrarlos en los cambios, dándole oportunidad a aquellas personas proactivas, que toman la iniciativa para generar mejoras y que son responsables por que las cosas sucedan, haciendo uso de su creatividad y la imaginación orientando el trabajo hacia los resultados y no a los métodos con el firme propósito de hacer algo nuevo, de innovar.

En la misma escuela de pensamiento también encontramos a Douglas McGregor, que en los años ´60 propuso dos teorías mediante las cuales los gerentes perciben y abordan la motivación de los empleados. Señala dos métodos motivacionales opuestos como gestión de la Teoría X y la Teoría Y. Las ideas de McGregor tienen sustento en la escala de necesidades

desarrolladas por Abraham Maslow³⁶. Básicamente, la Teoría X asume que la principal fuente para motivar al personal ocurre en los niveles fisiológicos y del nivel de seguridad solamente. Por otro lado, la Teoría Y es pensar todo lo opuesto a lo asumido por la Teoría X.

La Teoría X dice sobre los empleados que:

- buscan trabajar lo menos posible,
- hay que controlarlos y presionarlos para que cumplan con los objetivos,
- no quieren asumir responsabilidades. Prefieren ser dirigidos,
- trabajan únicamente por dinero y
- se resisten a los cambios.

En cambio, la Teoría Y postula que:

- aceptan al trabajo como algo natural,
- no es necesario presionarlos para que realicen sus tareas,
- buscan tener responsabilidades,
- son creativos y tienen iniciativa,
- los motiva tener recompensas que abordan necesidades más altas, como la autorrealización y
- se alinean a los objetivos de la empresa.

En un intento por equiparar el rendimiento de las empresas americanas con el de las japonesas durante la década del '70, William G. Ouchi propone el denominado método japonés o Teoría Z. Este modelo participativo de administración se basa en las relaciones humanas donde considera la vida laboral inseparable de la vida personal del trabajador. Se sustenta en la confianza y en mantener estrechas relaciones personales empleado-jefe y en que garantiza un empleo seguro y estable.

Para mejorar el rendimiento de la organización deben existir objetivos verdaderamente comunes, que el trabajo en equipo produzca satisfacción y que se comparta el gusto por llevar a cabo las tareas.

³⁶ García-Allen, 2015. <https://psicologiymente.com/psicologia/piramide-de-maslow>

Por otro lado cuando se plantea la Teoría General de Sistemas en 1940 cuyo autor es el biólogo Ludwin Von Bertalanffy, aparece un nuevo paradigma científico, pues se comienza a observar la realidad no en fragmentos, como se acostumbraba en la época, sino como partes interconectadas y holísticas emergiendo realidades complejas a las cuales nunca se les había prestado atención. De aquí que surge considerar y observar a la organización como sistemas abiertos, de alguna manera ya pensando en conformar sistemas organizativos transdisciplinarios capaces de resolver problemas complejos de la sociedad.

Más cercano a nuestro tiempo, Daniel Goleman populariza o introduce el concepto de la *"inteligencia emocional"* en la administración a partir de su libro en 1995³⁷. En él señala que las habilidades vitales sobre las que se apoya la inteligencia emocional son el autoconocimiento (autogestión) y la empatía (habilidad para establecer relaciones), y que la debilidad o ausencia de estas pueden provocar un deterioro en el desempeño profesional y personal; mientras que la realización y el éxito depende de su fortaleza. Por lo tanto, aprender a gestionarlas suele ser una herramienta diferenciadora en las organizaciones del siglo XXI.

Pensamientos actuales

Peter Drucker³⁸, considerado el padre del management moderno, predijo que llegaría un nuevo tiempo donde *"la sociedad de la información"* transformaría globalmente las formas de producir y sus mercados (Drucker, 1986).

La evolución de las teorías de gestión en las últimas décadas, como señala Peter Drucker, nos conduce a reconocer que la gestión del capital humano, del capital intelectual y de los recursos tecnológicos, constituyen una nueva dimensión, que se enmarca en la gestión del conocimiento.

³⁷ Goleman D. , 1995. La Inteligencia Emocional

³⁸ En *The Practice of Management* (1954) define por primera vez el término gestión como una práctica y una disciplina.

En el libro *“Las nuevas realidades”*, este autor, mencionaba que la indefectible imposición del cambio frente a los nuevos contextos que se transitan se tendrá que afrontar con el recurso de la innovación y del conocimiento. Cabe entonces preguntarse ¿qué papel juega la administración en este escenario?, la respuesta está dada en principio por la aceptación generalizada de la academia en cuanto a que la administración es una función no solamente genérica de toda clase de organizaciones, sino también que *“(…) Es un órgano genérico de la sociedad de conocimiento”* (Drucker P., 1993, pág. 32).

En este orden de ideas surge también una definición más acomodada de lo que significa un gerente o administrador *“(…) es responsable de la aplicación y el rendimiento del conocimiento”* (Drucker P., 1993, pág. 33). En consecuencia, la administración será eficiente y se podrán conseguir los demás recursos (tierra, capital y trabajo).

Y ese conocimiento es instrumento para definir qué hacer o como hacer, es decir el conocimiento para la acción, *“(…) es información eficaz en la acción, información enfocada en los resultados. Los resultados están por fuera de la persona, en la sociedad y la economía, o en el progreso del conocimiento mismo”* (Drucker P., 1993, pág. 33).

Por ende, los centros de I+D, en tanto organizaciones del saber, serán exitosas no por la cantidad acumulada de saberes que ostenten sus investigadores, sino porque sean capaces de hacer que esos saberes sean productivos para la sociedad. Siempre y cuando tengan objetivos compartidos centrados en una misión colectiva. Caso contrario serán solamente grupos de I+D conformados por especialistas que definen sus resultados con la mirada de su especialidad.

El enfoque de la Calidad Total

Luego de la segunda guerra mundial, Edward Deming y J. Juran³⁹ con sus propuestas de calidad total, convirtieron a Japón nuevamente en potencia.

³⁹ W. Edwards Deming: A mission pursued on two continents [online]. American Society For Quality, (ASQ). Estados Unidos. 2004. Disponible en:

<http://www.las.inpe.br/~perondi/03.10.2011/ASQ%20-%20W.%20Edwards%20Deming.pdf>

Estas ideas evolucionaron desde su aplicación a procesos productivos, en sus comienzos, hasta lo que hoy en día se entiende como una estrategia de gestión de la organización, para satisfacer de una manera equilibrada las necesidades y expectativas de todas sus partes interesadas (stakeholders). Es decir, la calidad o excelencia no están limitadas a incrementar la productividad de las empresas, también incluyen al sistema educativo, los organismos públicos y toda organización que tenga la intención de mejorar sus métodos desde un conjunto de mejores prácticas en el ámbito de la gestión de organizaciones.

Ishikawa⁴⁰ afirma que *“El Control de calidad inicia en la educación y termina en la educación”* y, consecuentemente, este proceso educativo debe cruzar transversalmente a toda la organización (Fernández y Tamaro 2004). Estas ideas establecen al conocimiento como el activo más importante de la organización. Además, busca mejorar el clima organizacional del trabajador con un único objetivo: La calidad.

El enfoque en La Planificación Estratégica

Esta orientación surge a mediados de los años setenta del siglo XX y responde a la evolución del concepto de la planificación.

Enfocarse en la estrategia permite lograr una organización flexible y dinámica que ajusta su planificación en función de los cambios que se suscitan en su entorno, alcanzando un horizonte temporal lo más imaginable y sólido posible. Es útil señalar que, en muchas oportunidades, uno de los problemas principales que sufren las empresas y organizaciones en general, es que se anteponen los objetivos de las áreas o de las personas, antes que los de la organización, por lo que se necesita consolidar el trabajo en equipo que allane y simplifique la adopción de las decisiones y el cumplimiento de estas. Tiene como principal característica, el análisis del entorno para reunir información tanto interna como externa de la organización para poder alcanzar sus metas, así como la claridad de la visión y misión que se definan.

⁴⁰ Fernández, Tomás y Tamaro, Elena. «Biografía de Kaoru Ishikawa». En Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea [Internet]. Barcelona, España, 2004. Disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/i/ishikawa.htm> [fecha de acceso: 11 de agosto de 2022].

Las preguntas que utiliza la planeación estratégica son:

- ¿Qué?,
- ¿Cuándo?,
- ¿Cómo?,
- ¿Quién?

Además, decía Sallenave, la Planeación Estratégica, le aporta a todo administrador aspectos ignorados por la administración tradicional, como son el medio sociopolítico, la situación económica local y global, la competitividad, etc. Para este autor, la planeación estratégica es una brújula que pueden utilizar las organizaciones para determinar dónde están y qué hacer para llegar donde quieren ir (Sallenave, 1994).

Para concluir nuestro recorrido mencionamos que Henry Mintzberg analizando el trabajo de los administradores o gerentes, considera que estos asumen roles diferentes dependiendo de las situaciones a la que se enfrentan y, por lo tanto, aquellos gerentes eficientes deben tener la habilidad para manejar situaciones caóticas e imprevisibles (Mintzberg, 2004).

Este autor demostró con esto, que los responsables de la alta gerencia ocupan la mayoría de su tiempo dedicados a resolver problemas y no a planificar, controlar y evaluar el resultado de la gestión y que las decisiones que toman carecen de la evaluación de daños y consecuencias que estas tendrán.

Además, identificó los roles que deben desempeñar los directores al ejecutar sus tareas que van cambiando constantemente a medida que cambian las situaciones, las tareas y las expectativas. Por tanto, es de suma utilidad poder descubrir e identificar en qué áreas los directivos pueden mejorar, además de cómo pueden desarrollar las habilidades adecuadas. Estas acciones o comportamientos específicos descritos por Mintzberg facilitan comprender el trabajo del administrador:

- Rol interpersonal: dirigir, mediar y liderar.
- Rol de decisión: asignador de recursos y negociador.
- Rol de comunicador de información: difusor, supervisor.

Esto significa disponer de competencias específicas como:

- Competencias interpersonales,
- Competencias conceptuales y
- Competencias técnicas,

para poder desempeñarlos con eficiencia.

En este libro analizamos lo que denominamos buenas prácticas de gestión para la función I+D+i en la universidad y centros de investigación.

Buenas Prácticas Gerenciales en la función I+D+i en la universidad

En la actualidad, el mundo del trabajo demanda individuos competentes para desempeñar tareas, para lo cual deberá adquirir conocimientos y desarrollar múltiples habilidades como actitudes y habilidades para la toma de decisiones, de relaciones humanas, de liderazgo situacional, de resolución de problemas y de conflictos y de negociación.

En este marco de ideas, las competencias encarnan las actitudes, aptitudes, capacidades, conocimientos, comportamientos y habilidades que exterioriza un individuo en el desempeño de su trabajo, y que son componentes claves para el logro de objetivos y metas desde una perspectiva organizacional-gerencial, sin perder de vista el sentido de la eficiencia en el cumplimiento de las tareas ejecutivas.

En otras palabras, este tipo de elementos que integran dichas competencias son los que necesita un investigador, en su rol de director, para ser efectivo en una amplia variedad de actividades y tareas gerenciales específicas y transversales, desarrolladas en diversos escenarios, en un contexto organizacional – gerencial – tecnológico – innovativo - emprendedor como lo son los centros de investigación que buscan insertarse en el nuevo paradigma de conocimiento.

Competencias para la dirección

Habilidades, capacidades y actitudes para transferir resultados de la ciencia

¿Tiene sentido emprender un negocio tomando como base la ciencia? Es la pregunta que se hace Gary P. Pisano, de la Harvard Business School. Señalando además que hay diferencias en la forma de entender el mundo para la ciencia y la empresa, asociada con los objetivos, trabajo, tiempos, asunción de riesgos y expectativas (Pisano, 2019).

Muchos autores coinciden que, para disminuir estas brechas, es indispensable pensar la relación universidad-empresa en todas sus dimensiones, con un sentido holístico desde la educación y formación de los investigadores hasta por cómo se organizan las universidades o los centros de I+D, para alcanzar la fluidez y la dinámica necesaria.

Es por ello por lo que en la parte que le toca a la formación de los investigadores, entendemos que son importantes determinadas habilidades personales y directivas. Las habilidades son de importancia incuestionable en estos tiempos y para los venideros ya que conforman un prerrequisito para el desempeño eficiente y además proporcionan ventaja sustantiva, que permiten sacar un diferencial de valor en la actuación ante situaciones y contextos determinados en los individuos que las desarrollan. Pisano agrega también, que hay que trabajar sobre los modelos de gestión en virtud que no es lo mismo gestionar ciencia que gestionar empresas, afirmación en la que coincidimos. Y añade que hay pocos científicos con formación empresarial y a la inversa, todavía menos empresarios con formación científica o tecnológica.

Habilidad emprendedora

La necesidad de formar al investigador científico en competencias emprendedoras, para dinamizar y promover la creación de spin – off académicas, empresas o emprendimientos de Base Tecnológica (EBT), es

fundamental para la explotación de capacidades científico-tecnológicas, en donde las agendas de investigación estén vinculadas con los problemas de la sociedad y las empresas.

En muchos países desarrollados como Israel, Alemania y Finlandia, por ejemplo, ya existen iniciativas que pretenden crear una cultura emprendedora y estimulante en los académicos y en los investigadores científicos, con el objetivo de acercarlos a la creación de EBT; pero también hay otras que promueven fomentar mucho más las actividades de transferencia de conocimiento y de tecnología (Kantis & Angelelli, 2020).

Es importante destacar que, la habilidad emprendedora es necesaria para lograr transformar los resultados de los proyectos de investigación en un spin off o EBT, ya que para que tengan viabilidad en el mercado, es factor clave saber detectar las oportunidades y construir las propuestas de valor.

La Figura 5.1, muestra los factores y elementos claves que el investigador debe considerar en cuanto a la viabilidad de dedicación en la academia y al proceso emprendedor, además de las habilidades emprendedoras que por lo general no están disponibles en su acervo. Este Modelo se sustenta en la necesidad primordial de saber construir equipos con capacidades complementarias que permitan liderar la empresa.

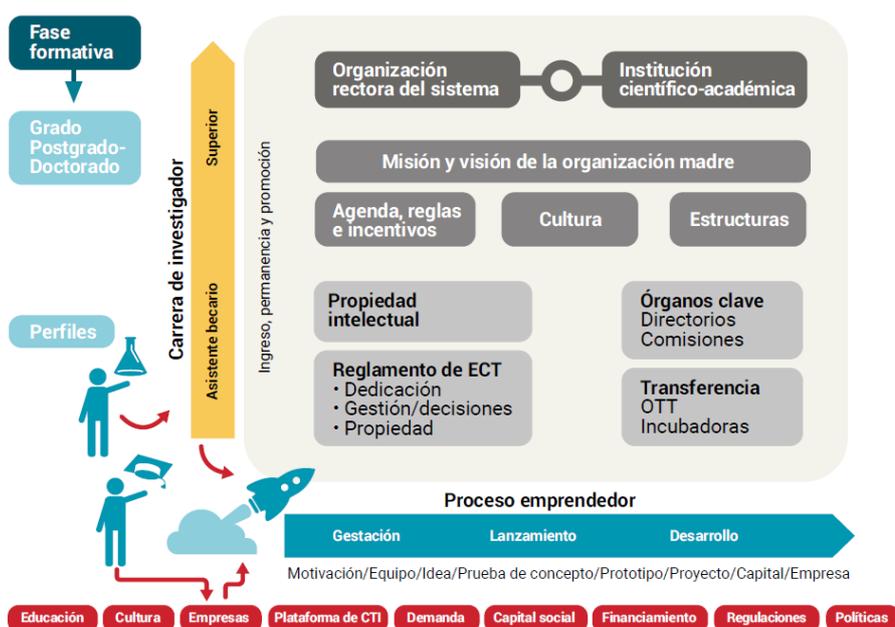


Fig. 5.1. Modelo de sistema y de organización para la creación de EBT.
Fuente: (Kantis & Angelelli, 2020)

Varios organismos internacionales hicieron propuestas para consensuar cuáles son las habilidades emprendedoras, entre ellos, la Comisión Europea avanzó sobre un marco de referencia (EntreComp) para Europa definiendo tres dimensiones de competencias que se relacionan con las habilidades emprendedoras. Estas pretenden fomentar la autonomía del investigador científico para poner en valor los resultados de los proyectos de investigación que satisfagan las necesidades de la comunidad. Se tienen en cuenta las características individuales (aptitudes y rasgos de personalidad), que puestas en práctica permiten la adquisición de conocimientos, por medio del aprendizaje y de experiencias reales, que se traducen en acción para resolver con éxito las diferentes problemáticas, tanto laborales, sociales y medioambientales. Ver Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Dimensiones de competencias emprendedoras.

Dimensión	Ideas y oportunidades	Recursos	Pasar a la acción
Habilidades emprendedoras	Detectar oportunidades. Creatividad. Visión. Evaluación de ideas. Pensamiento ético y sostenible.	Autoconocimiento y confianza en sí mismo. Motivación y perseverancia. Movilización de recursos. Educación financiera y económica. Capacidad de movilizar a otras personas.	Iniciativa. Planificación y gestión. Manejo de la incertidumbre/riesgo. Trabajo en equipo. Capacidad de aprender a través de la experiencia.

Fuente: elaboración propia en base a (European Commission/ JRC Science for Policy Report, 2016)

Habilidades personales y directivas

En el ámbito laboral, las habilidades están relacionadas con la capacidad de convertir y aplicar el conocimiento, juntamente con el saber crear e innovar vinculado con las experiencias, alcanzando resultados óptimos. Si la enfocamos

desde el “*Saber Hacer*” o “*Saber Como*”, se entiende por habilidad directiva, a la capacidad de alguien para dirigir apropiadamente a las personas.

A medida que transcurre el tiempo, se acrecienta el requerimiento en cuanto a las habilidades directivas de liderazgo, comunicación, motivación, manejo del conflicto, formación de equipos y climas organizacionales adecuados. Si se piensa en un nuevo paradigma de contexto de una organización científica de características tecnológica – gerencial – innovativa – emprendedora, en la que se pretenden insertar los investigadores científicos, es conveniente que adquieran otro tipo de habilidades, sobre todo en el rol de los investigadores principales (en tanto directores de grupo de investigación), para la transferencia, la innovación y el emprendedorismo. Al mismo tiempo que se conviertan en los agentes de cambio que propicien la transformación.

Los investigadores científicos se enfrentan con el hecho de tener que dirigir sus grupos de investigación y como tal, se evidencia la necesidad de conducir adecuadamente a las personas que lo integran, por lo que esta vacancia se satisface con el desarrollo de habilidades personales y directivas.

Hay afirmaciones de autores que las consideran como habilidades blandas esenciales para crear, compartir, difundir y utilizar el conocimiento de manera eficaz. Y que son atributos personales que mejoran las interacciones de un individuo y su desempeño laboral. A diferencia de las habilidades duras, que se refieren al conjunto de habilidades de una persona y la capacidad para realizar un cierto tipo de tarea o actividad, las habilidades blandas son interpersonales y ampliamente aplicables.

Una forma de visualizar este constructo es a través de la clasificación propuesta por (Pereda Pérez, 2016), en donde se definen tres grupos identificados como:

- Habilidades personales: se refieren al autoconocimiento como habilidad básica de dirección, tan necesaria en la mejora de gestión en los escenarios de incertidumbre. Capacidad para auto percibirse y con ello lograr una organización y dirección de la vida propia.
- Habilidades interpersonales: hacen referencia a la habilidad para entenderse y relacionarse con otras personas.

- Habilidades directivas o de dirección de personas: tienen que ver con la capacidad de coordinar con otros individuos.

Así que, resumiendo este apartado, los científicos tienen hoy la oportunidad de materializar sus investigaciones en la forma de un producto elaborado con una visión de mercado. Para lo cual deben disponer y desarrollar *habilidades personales y directivas* que incluye a las habilidades emprendedoras, de innovación y transferencia, para pasar del investigador tradicional a un investigador del futuro.

Del científico tradicional al emprendedor tecnológico

Conceptualizando la tecnología y la transferencia tecnológica

Iniciamos nuestro camino hablando de transferencia de tecnología, y es oportuno detenernos unos instantes para reflexionar sobre el concepto de tecnología y su transferencia.

Son varias las perspectivas desde donde se puede discutir este concepto. La definición de tecnología “(...) *puede ser tan amplia o ajustada como requieran sus usos o usuarios*” nos dice (González Sabater, 2011, pág. 24). Sin embargo, estamos seguros de que ya no podemos concebirla como conocimiento científico aplicado aislado, sino que también son habilidades, técnicas, productos, procesos, artefactos y conocimientos, que están atravesadas por un nuevo componente, que es la información y que indefectiblemente debe pensarse junto con el respeto por la naturaleza y la inclusión de los pueblos.

Es desde aquí, desde donde partimos para adentrarnos al concepto de lo que es transferir tecnología. En principio y desde una visión lineal, podríamos decir que es un vector de soluciones técnicas que van desde el laboratorio de I+D hacia la actividad industrial, como un esquema de escalado superior que culmina con el licenciamiento de la patente en un proceso de negociación que se lleva a cabo entre actores científicos (investigadores + oficina de transferencia) y productivos.

Si pensamos en algo más dinámico, entonces nos enfocamos en analizar factores internos que pueden afectar el proceso exitoso de transferencia de conocimiento científico-tecnológico.

Así lo plantearon Siegel et al. (2004)⁴¹, que agregaron al modelo anterior mayor capacidad en las oficinas de transferencia de las universidades, es decir que estas destinen más recursos a través de organizar sistemas de incentivos y

⁴¹ Siegel, D.; Waldman, D.; Leanne, A.; Link, A. 2004. Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Research Policy*, 32:27-48.

programas de capacitación para el desarrollo de habilidades que incrementen la competencia para patentar y comercializar la tecnología, así como de negociar las licencias. Posteriormente aparecen los modelos denominados de Triple Hélice⁴² en sus versiones I, II y III, apareciendo el Estado como actor, primero con un rol preponderante entre universidad – empresa, luego con funciones delimitadas que les son propias pero interconectadas con los otros actores y, finalmente además de ejercer roles propios se asumen funciones de los otros actores también.

La Triple Hélice III parece ser la que mejor describe la complejidad del entramado de las relaciones de las instituciones involucradas, surgiendo otras híbridas en el medio, producto del dinamismo que se generan entre estas. Entonces se observa que las funciones se ven invadidas o se solapan. Las universidades crean empresas, estas crean unidades de I+D, el Estado crea instituciones públicas de investigación y condiciones favorables para formar organizaciones de distinta índole. Estos aspectos pueden observarse en la Figura 6.1.

Así que el término "transferencia de tecnología" podríamos decir que es el camino por el que las ideas se trasladan de los laboratorios de I+D al mercado.

Las ciencias sociales entienden a la transferencia tecnológica como un proceso sociotécnico donde viajan actividades, habilidades y cultura en paralelo a las máquinas y equipos. De esta manera el conocimiento tecnológico es acumulado por el capital humano para su aplicación (Maskus, 2004 en (Informe Proyecto UNQ-CIECTI, 2015).

Por cuanto, podemos sintetizar que la transferencia de tecnología puede ser considerada como aquel constructo complejo donde los individuos, los valores, el conocimiento y los artefactos fluyen entre los que producen y usan la tecnología.

⁴² Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. 2000. The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations. Available at <http://users.fmg.uva.nl/leydesdorff/rp2000/> consultado el 19/08/2022.

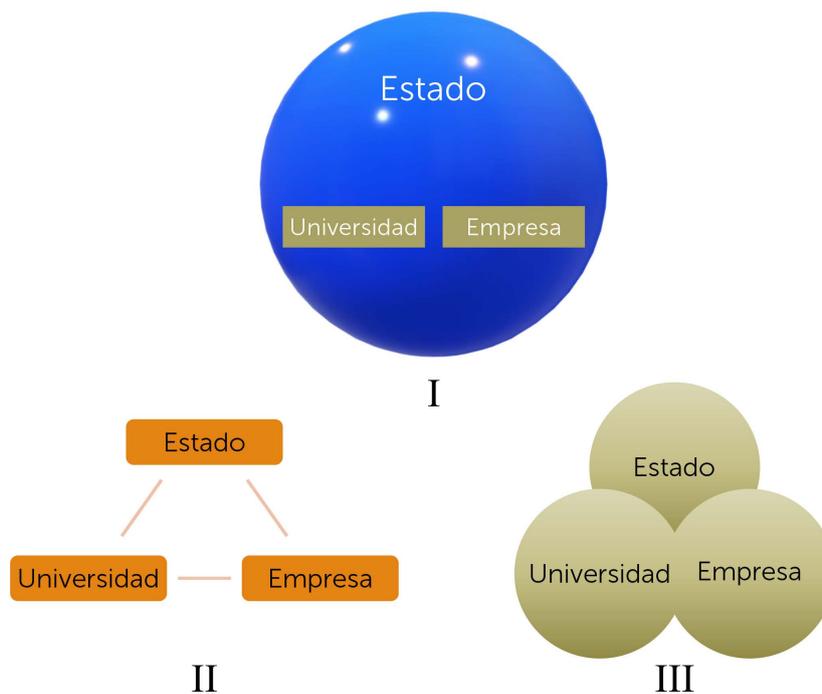


Fig. 6.1. Triple Hélice I, II y III.

Fuente: elaboración propia en base a Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. 2000

El investigador científico en su rol de director

En el Capítulo II, se mencionó que los investigadores en las Unidades Ejecutoras de CONICET y en los Centros de Investigación de las universidades se organizan, en grupos de trabajo. La literatura referida a la conformación de "grupo" señala como una característica de estos a que, cada integrante se interesa por lograr sus propios objetivos, entendiendo que el resultado será producto del trabajo individual y de la eficacia (Katzenbach & Smith, 1993; Johnson & Johnson, 2012).

Esta situación se ajusta, entonces, con los grupos de investigación científica que promueve la universidad y el CONICET, evidentemente encuadrados en un viejo paradigma, en tanto y en cuanto en que los investigadores son juzgados y valorados por su desempeño y métricas individuales. Escenario que puede ser condicionante en el actuar de estos grupos y es por ello por lo que no se podría hablar de un equipo de investigación, constructo más acorde con la nueva visión.

Un equipo en el cual, como indican (Katzenbach & Smith, 1993, pág. 65), se agrupan *“un pequeño número de personas con habilidades complementarias, las cuales se comprometen a un propósito común, cumplen unas metas, y se consideran a sí mismos mutuamente responsables de todo ello”*.

Pero entonces, ¿cómo deben llegar estos grupos de investigación a insertarse en el nuevo modelo de la producción de conocimiento y de la universidad emprendedora, si lo que se necesita es que funcionen como equipo?

El rol que desempeña el investigador como director de su grupo de investigación es fundamental en el sentido de transmitir, motivar, empoderar a sus dirigidos hacia el nuevo modelo, para lo cual es necesario que exista un desarrollo y despliegue de ciertas habilidades directivas orientadas a un liderazgo compartido, la colaboración, interdisciplinariedad, el interés no sólo por los productos de la investigación sino por las dinámicas y procesos grupales y por los efectos generados; la formación en determinadas habilidades para el funcionamiento grupal; el uso de tecnologías para la gestión, comunicación y evaluación grupal; nuevas técnicas de análisis para la obtención de nuevos indicadores de gestión, cooperación, influencia, espíritu emprendedor, etcétera.

De esta manera, se debe lograr que *“(...) el grupo de investigación sea un espacio en el que se hagan y sucedan cosas y que se erija en un abanderado del aprendizaje: no sólo en términos de formación investigadora sino de co-construcción de prácticas y saberes”* (Izquierdo Alonso, Moreno Fernández, & Izquierdo Arroyo, 2021, pág. 126).

Dirigir implica desplegar y usar conocimiento, habilidades y destrezas que incluya el aspecto social, las actividades de investigación y desarrollo, el manejo de la incertidumbre, los intereses políticos, el impacto ambiental y por sobre todas las cosas, decisiones tomadas en equipo, argumento proporcionado por Quintero (2012) y compartido por los autores de este libro.

Cabe preguntarse entonces, ¿cuáles son las competencias del investigador en este nuevo modo de producción de conocimiento científico?

Además de su formación en la ciencia y la investigación de su disciplina y especialidad, se evidencia que debe poseer competencias de gestión, competencia para transferir tecnología y competencia emprendedora; en donde se desplieguen habilidades de liderazgo, habilidades interpersonales, gestión de proyectos, creatividad, entre otras.

Surge así, que el nuevo perfil del investigador científico en su rol de director de proyectos de investigación con visión emprendedora y de innovación, viene dada por el hecho de que las formaciones y los aprendizajes tradicionales ya no preparan para *"la sociedad red"* (Castells, 1999).

En particular Figueredo Álvarez (2017), entiende que no solamente son necesarias las competencias metodológicas en el investigador, si no también fundamentales la formación y actuación con pensamiento gerencial. Es evidente entonces que, en diferentes ámbitos, incluso en el de los centros de investigación científica, los agentes encargados de tomar decisiones requieren de múltiples insumos para ser asertivos (Sanabria Navarro, Pérez , & Díaz Therán, 2017).

Inclusive Clark (2004), señala que los investigadores científicos no logran alcanzar estándares elevados de gestión cuando ejercen el rol de administradores de los centros de investigación en instituciones académicas, pero que para un mejor aprovechamiento de los resultados de la investigación, existe la posibilidad de balancear adecuadamente los valores académicos con los gerenciales, a partir de la construcción de fortalezas de habilidades y capacidades directivas de los integrantes de los cuerpos directivos.

Finalmente, es importante señalar que las competencias de los individuos y su perfeccionamiento apalancan el desarrollo organizacional. Alinear la coherencia interna de los equipos de especialistas en los grupos inter y transdisciplinarios es clave en la generación de activos tecnológicos en proyectos de I+D de largo plazo (Banco Interamericano de Desarrollo - BID, 2004)

En el caso de las instituciones académicas de países en donde el Estado es el principal financiador, y que poseen áreas específicas de I+D, que pretendan ser más efectivas y eficientes en el proceso de transferir los resultados de las

investigaciones, las habilidades directivas y políticas son indispensables para poder convertir las ideas en acción. Por lo que el éxito organizacional de los Centros de investigación científica, en tanto organismo del sector público, depende en gran medida de las habilidades, capacidades directivas y de las prácticas de liderazgo para gestionar el conocimiento (Castells, 1999).

Por último, el desarrollo de estas capacidades y habilidades deberán ser las necesarias para sumergirse en una organización inteligente que sea capaz de adoptar el nuevo paradigma de producción de conocimiento científico en el marco de una universidad emprendedora comprometida con las necesidades sociales y productivas de la región en donde se insertan.

El Emprendedor

Schumpeter (1934), considera a la iniciativa empresarial como la dinamizadora del desarrollo económico, para lo cual se asienta en la existencia de personalidades emprendedoras, creativas, innovadoras y visionarias con un fuerte liderazgo para transformar las organizaciones promoviendo una ventaja sobre otras.

Esta búsqueda de oportunidades e ideas que caracterizan al emprendedor se verá soportada por el desarrollo y despliegue de habilidades para obtener recursos, planificar, organizar y ejecutar las ideas. En este camino el emprendedor debe estar dispuesto a combinar innovación, asumir riesgos y ser proactivo para crear al mismo tiempo nuevas oportunidades.

Es de utilidad señalar que, para Schumpeter, las oportunidades que se generan a partir del cambio tecnológico y de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), le permiten al emprendedor crear una nueva función de producción con una combinación distinta de los denominados factores productivos. Siendo el conocimiento el factor productivo más importante y estratégico para agregar valor y competitividad.

Ahora bien, este siglo XXI está caracterizado por la incertidumbre, la velocidad de los cambios y por el uso intensivo del conocimiento, que, bajo el paradigma de la Sociedad del Conocimiento, se llevan adelante un conjunto de actividades económicas (Economía del Conocimiento) que requieren su uso

intensivo para generar valor y ofrecer a la sociedad nuevos productos y servicios, que mejoren la calidad de vida para el conjunto de la sociedad.

El espíritu del emprendedor lleva consigo la creación de nuevas empresas, que para el caso del sector de la ciencia y la tecnología se trata de Empresas de Base Tecnológica (EBT) o para encasillarlas de manera adecuada, hablamos de spin-off académicas debido a que surgen desde universidades y organismos públicos de I+D. Las spin-off académicas, basan su ventaja competitiva en el conocimiento científico y tecnológico desarrollado por sus investigadores, siendo ellos mismos los que se sumergen en el mundo del emprendedorismo proveyendo bienes y servicios de alto valor agregado.

No hay que olvidar que estas spin-off se constituyen como una nueva vía para la transferencia y comercialización de los resultados de investigación científica, aportando beneficios tanto a los investigadores que la plantean como a la sociedad en general.

Pero para llevar adelante estas actividades emprendedoras con éxito y que sean sustentables y sostenibles en el tiempo, los investigadores científicos deben pasar de ser emprendedores por necesidad a ser emprendedores por oportunidad. Es decir que estén motivados por la necesidad de logro, el deseo de ser independiente y las posibilidades de desarrollo social (Verheul y otros, 2010). De aquí la necesidad de desarrollar, fortalecer y desplegar habilidades personales y directivas como pilares fundamentales del cambio.

El rol que en este escenario asumen los investigadores es crucial, debido a que son los generadores de conocimiento por excelencia, son personas altamente cualificadas que conforman el núcleo del personal docente e investigador en universidades y centros de investigación del sistema científico argentino.

Así que formar y capacitar a los investigadores para que sean más emprendedores propiciará competencias para mejorar e incrementar la relación universidad-empresa, ya que incorporará los desafíos del mercado desde el inicio mismo de la investigación, facilitando su uso y explotación. Y eventualmente en aquellos que tengan un fuerte espíritu emprendedor, promoverán nuevas empresas basadas en el conocimiento.

Cuando hablamos de innovación, la posición que Argentina ocupa en la comparativa mundial se sitúa en el puesto 73 según el Global Innovation Index (2021). Este índice analiza el sistema de innovación considerando aspectos institucionales, capital humano e investigadores, infraestructura, sofisticación de mercados, sofisticación de negocios, transferencia de conocimiento y tecnología y productos creativos. La posición del sistema de innovación de Argentina se muestra en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Posición del sistema de innovación de Argentina.

País	Ranking general	Instituciones	Capital humano e investigadores	Infraestructura	Sofisticación de mercado	Sofisticación de negocios	Transferencia de conocimiento y tecnología	Productos Creativos
Chile	53	40	51	47	66	48	58	60
México	55	77	56	67	55	56	53	52
Costa Rica	56	66	61	71	85	49	56	45
Brasil	57	78	48	69	75	34	51	66
Uruguay	65	44	64	53	108	81	63	64
Colombia	67	56	78	57	42	50	72	82
Perú	70	70	53	78	38	37	87	77
Argentina	73	102	50	64	110	57	73	73

Fuente: elaboración propia en base a Global Innovation Index Database, WIPO, 2021.

Nota: 1° cuartil (ranking 100 al 132) – 2° cuartil (ranking 67 al 99) – 3° cuartil (ranking 34 al 66) – 4° cuartil (la mejor performance ranking 1 al 33).

El sistema de innovación argentino está caracterizado dentro del primer y segundo cuartil como se ve en la Tabla 6.1. Al mismo tiempo ninguna economía latinoamericana está rankeada en el denominado Top 50, no obstante, es Chile, quien tiene un sistema de innovación más balanceado y es el primero del ranking en Latinoamérica. Esto muestra que, trasladar la producción científica al mercado a través de la transferencia de conocimiento es un desafío, en algunos casos debido a que el tipo de ciencia y tecnología que se investiga no es del interés para la industria productiva que es quien innova, o que el entramado industrial argentino carece de las características apropiadas para beneficiarse de los resultados obtenidos de la investigación aplicada, o que la industria y la

academia no tienen una vinculación dinámica a través de espacios de encuentro o no se entienden.

Por otro lado, el proyecto GEM (Global Entrepreneurship Monitor), muestra como el espíritu empresarial, motor de la riqueza de la sociedad y del crecimiento económico, promueve la innovación esencial requerida no solo para explotar nuevas oportunidades, sino también para abordar algunos de los mayores desafíos de la sociedad, como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Para el caso de Argentina hay información disponible hasta 2018 que se observan en la Tabla 6.2.

Tabla 6.2. Indicadores de Cultura emprendedora.

Indicador ⁴³	2015 (%)	2016 (%)	2017 (%)	2018 (%)
Emprender como buena elección	62,06	61,70	60,40	59,39
Temor al fracaso	25,80	25,77	37,77	31,92
Ser emprendedores exitosos provee alto estatus	52,91	50,40	47,43	49,96
Capacidades percibidas adecuadas para iniciar emprendimiento	61,62	61,16	43,08	48,79
Total, de actividades emprendedoras en etapa temprana	17,74	14,51	5,97	9,11

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del consorcio internacional GEM.

<https://www.Gemconsortium.Org/data>

⁴³ Se utilizó una encuesta dirigida a la población adulta sobre un mínimo de 2000 adultos en cada país.

Se destaca un incremento en el temor a fracasar y una fuerte disminución en la percepción de capacidades adecuadas para llevar adelante un emprendimiento. La población involucrada en iniciativas emprendedoras de entre cero y tres años y medio de duración es del 9,11%. Seguidamente, los mismos indicadores para el resto de algunos países latinoamericanos y algunos países desarrollados se señalan en la Tabla 6.3. Chile presenta el mayor porcentaje de personas adultas que creen que hay buenas oportunidades para iniciar un emprendimiento en su lugar de residencia para los países latinoamericanos considerados. En cambio, Suecia, USA y Países Bajos tienen más del 65% de personas que perciben buenas oportunidades.

En cuanto a las capacidades percibidas, Argentina ocupa el último lugar en la percepción a nivel latinoamericano, pero similares a los países desarrollados (España, Corea del Sur, Países Bajos).

Tabla 6.3. Comportamiento y actitudes emprendedoras para 2018.

Indicador (%) (2018)	Argentina	Brasil	Chile	China	Alemania	Israel	Japón	Países Bajos	Corea Sur	España	Suecia	USA	Uruguay
Oportunidades percibidas ⁴⁴	35.89	31.43	61.78	35.07	42.11	56.23	8.09	66.73	45.68	29.09	81.56	69.83	28.89
Capacidades percibidas adecuadas para iniciar emprendimiento ⁴⁵	48.79	54.27	62.52	24.15	38.31	41.48	10.05	46.08	49.68	48.46	38.42	55.62	58.97
Temor por fracasar ⁴⁶	31.92	32.61	28.58	41.70	35.06	47.47	46.41	34.74	32.82	36.19	37.24	35.21	27.39
Intención de emprender ⁴⁷	14.83	26.05	48.67	15.28	5.85	26.20	4.98	7.71	30.99	6.20	9.55	12.15	24.21
Total, de actividades emprendedoras en etapa temprana ⁴⁸	9.11	17.88	25.06	10.39	4.97	12.70	5.34	12.29	14.65	6.39	6.82	15.59	15.70
Productos innovadores ⁴⁹	32.17	3.71	47.58	33.06	30.53	32.90	27.74	23.83	29.94	22.33	33.71	33.99	25.28
Ser emprendedores exitosos provee alto estatus ⁵⁰	49.96	n/a	60.82	68.72	74.79	84.98	51.46	63.05	69.95	49.75	72.13	78.69	49.56
Emprender es una buena elección de carrera ⁵¹	59.39	n/a	76.13	60.82	49.60	65.96	22.81	81.74	53.02	53.11	49.01	62.66	54.68

Fuente: elaboración propia en base a datos del consorcio internacional GEM.

<https://www.Gemconsortium.Org/data> .

⁴⁴ Para iniciar un emprendimiento en el lugar (% de la población entre 18 y 64 años).

⁴⁵ % de la población entre 18 y 64 años.

⁴⁶ % de población entre 18 y 64 años de los que perciben oportunidades de negocio.

⁴⁷ % de la población entre 18 y 64 años excluido los que ya tienen emprendimiento en etapa temprana.

⁴⁸ representa el porcentaje de la población de 18 a 64 años que es un emprendedor incipiente o propietario-gerente de un nuevo negocio.

⁴⁹ % de población entre 18 y 64 años de los que tienen emprendimiento en etapas tempranas o incipiente.

⁵⁰ % de la población entre 18 y 64 años

⁵¹ % de la población entre 18 y 64 años

Condiciones marco de desarrollo emprendedor

Tabla 6.4. Condiciones de contexto para iniciar un emprendimiento.

Indicador (2018)	Argentina		Brasil		Chile	
Financiamiento para emprendedores ⁵²	1,93		2,92		2,35	
Medida del apoyo de las políticas públicas a los emprendimientos ⁵³	3,79		1,78		3,14	
Medida en que políticas publicas apoyan la iniciativa empresarial ⁵⁴	3,19		2,08		3,38	
Incorporación de la enseñanza gestión y creación de PYMES	Nivel primaria y secundaria	Nivel universitario, Posgrado negocios	Nivel primaria y secundaria	Nivel universitario, Posgrado negocios	Nivel primaria y secundaria	Nivel universitario, Posgrado negocios
	1,82	3,09	1,54	2,46	1,47	3,03
Medida en que la I+D está disponible para PYMES	2,7		2,12		2,25	
Infraestructura comercial y legal para emprendedores	3,05		2,69		2,47	
Medida de Apertura del mercado interno ⁵⁵	2,54		2,2		2,26	
Infraestructura física y de servicios	3,3		3,22		4,28	
Medida en que normas culturales y sociales fomentan o permiten acciones que conducen a nuevos métodos comerciales o actividades que pueden aumentar potencialmente la riqueza y los ingresos personales.	3,21		2,1		3,23	

Nota: Escala Likert de 1 al 7, donde: Completamente falso=1, Falso=2, Moderadamente falso=3, algo falso=4, Ni falso ni verdadero=5, Algo verdadero=6, Verdadero=7.

Fuente: Elaboración propia en base a consorcio internacional GEM.

<https://www.Gemconsortium.Org/data>

En la Tabla 6.4 se observa que Argentina presenta una marcada debilidad en las fuentes de financiamiento y aunque el apoyo político de gobierno parece ser mejor que el de Brasil y Chile, no llega a superar la escala 4 de Likert. Lo mismo se observa para el caso de disponibilidad de investigación y desarrollo para uso de los emprendedores.

⁵² Incluido subsidio y subvenciones

⁵³ El emprendimiento como tema económico relevante

⁵⁴ Impuestos y regulaciones

⁵⁵ Las nuevas empresas tienen libertad para ingresar a los mercados existentes

La ecuación se invierte en el indicador asociado a la disponibilidad de infraestructura y servicios para el uso de las PYMES y los nuevos emprendimientos a costos accesibles, sin sufrir discriminación con respecto a las grandes empresas. Es Chile el que mejor performance tiene en este punto.

Lo que si llama la atención es lo que se refiere a la educación y capacitación emprendedora en donde la posición argentina se destaca con respecto al resto. Y a los efectos de comparar con algunos países desarrollados, la Tabla 6.5, muestra que Argentina está por arriba de Israel y Japón en la incorporación de enseñanza de gestión y emprendedorismo en el nivel primario y secundario, pero por debajo del promedio de los desarrollados (1,82 vs 2,17). En cambio, en el nivel superior Argentina está en línea con estos países (3,09 vs 2,99).

Tabla 6.5. Incorporación de la enseñanza de gestión y creación de PYMES en distintos niveles educativos.

Economy ↕	Year ↕	Basic School Entrepreneurial Education And Training ^	Post School Entrepreneurial Education And Training ^
Argentina	2018	1.82	3.09
China	2018	2.06	3.14
Germany	2018	1.84	2.73
Israel	2018	1.71	2.79
Japan	2018	1.48	2.58
Netherlands	2018	3.24	3.72
South Korea	2018	2.07	2.62
Spain	2018	2.13	3.25
Sweden	2018	2.40	2.79
United States	2018	2.60	3.29

Fuente: consorcio internacional GEM. <https://www.Gemconsortium.Org/data>

Por lo tanto, con un marco razonablemente adecuado, con un espíritu emprendedor optimista con buena percepción e incorporación de habilidades de mercado, y teniendo en cuenta la necesidad de crear más empresas y de más valor, habrá que plantearse cómo interesar y reforzar las habilidades directivas y emprendedoras en los investigadores generadores de conocimiento para que se involucren en esta actividad.

Midiendo competencias de los gestores de I+D en Argentina

Experiencias de campo - la autopercepción de los investigadores

Un estudio⁵⁶ para detectar las percepciones de los investigadores científicos acerca de sus *habilidades personales y directivas* arrojó interesantes conclusiones al respecto (Marteau, 2022). El trabajo se realizó en Argentina, en los centros de investigaciones que dependen de CONICET⁵⁷ y la UNLP⁵⁸, doble dependencia, utilizando un modelo adaptado al de (Pereda Pérez, 2016). Ver Figura 7.1.

Las habilidades en el nivel de dirección de personas fueron las menos auto valoradas por los investigadores de los centros de I+D al mismo tiempo que el (66,6%) refirieron no tener formación sobre estas. El (57,4%) de los encuestados se auto valoraron con poca capacidad para aprender o incorporar conocimiento relacionado con la administración y gestión.

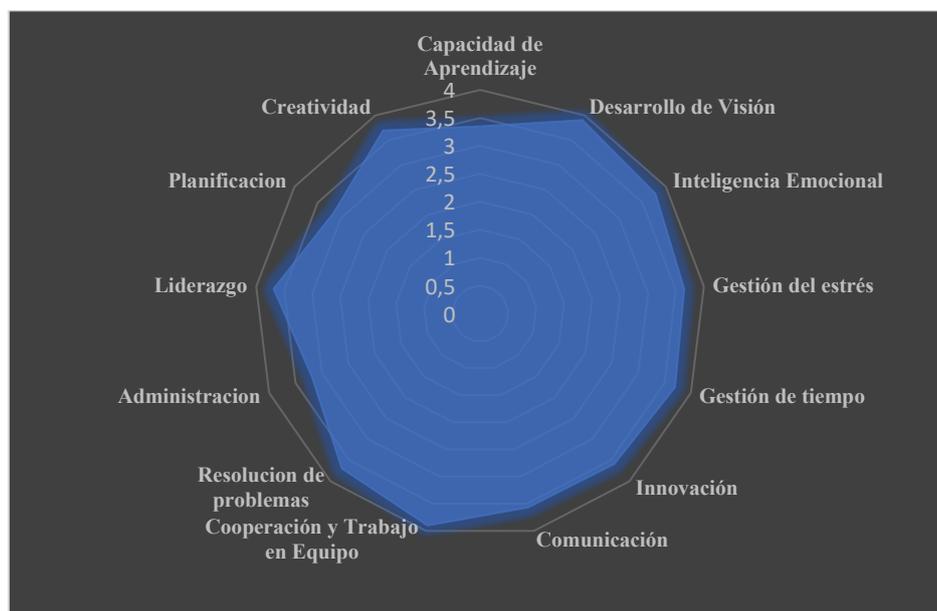


Fig. 7.2. Autovaloración de habilidades directivas del investigador.
Fuente: elaboración propia en base a Marteau (2022).

⁵⁶ Tesis doctoral de Marteau, S (2022): Propuesta para fortalecer las competencias administrativas de los directivos de las unidades ejecutoras de I+D. El caso de la UNLP-CONICET. <https://doi.org/10.35537/10915/135739>

⁵⁷ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

⁵⁸ Universidad Nacional de La Plata

En la Figura 7.2 se muestra el perfil obtenido de las variables que conformaron el constructor de habilidades directivas en el estudio de Marteau (2022) y en el que se observa que las capacidades de aprender, de planificación estratégica y la de administración fueron las menos valoradas.

Una de las principales consecuencias de las vacancias observadas se traduce en la falta de visión sistémica de toda la organización para entender y movilizar la totalidad y cada una de las partes relacionadas de la misma hacia objetivos claros y los efectos que producen en el corto, mediano y largo plazo. Se evidencia dificultades para armonizar al equipo de I+D, la tecnología y la infraestructura, de tal forma de aprovechar al máximo y de manera eficiente los recursos. Esto último podría mejorarse si los investigadores consiguen desarrollar la capacidad para referenciarse con otros centros de investigaciones que se destaquen en procesos administrativos y de investigación, adoptando buenas prácticas; pero esta situación se ve limitada puesto que el resultado de la autopercepción fue bajo, inclusive desconociendo la existencia de este tipo de herramientas estratégicas para la mejora de procesos.

Mas aun, al investigador científico le falta capacidad para hacer planificación estratégica y la habilidad para desarrollar alianzas estratégicas, de cooperación o colaboración para aprovechar sinergias interdisciplinarias con organizaciones distintas a las de ciencia y tecnología, como organizaciones no gubernamentales, asociaciones y cámaras empresarias, cooperativas entre otros. Es decir, los investigadores que toman decisiones a nivel organizacional carecen de habilidades para percibir e interpretar correctamente las propiedades reales del entorno externo de su centro de investigación y, además, de las habilidades para usar recursos tangibles e intangibles en las actividades organizacionales diarias para lograr un mejor desempeño.

Se destaca también otra baja valoración percibida en las habilidades interpersonales, específicamente en comunicación interna y externa, que como consecuencia muestran una limitada competencia para transmitir y dar a conocer ideas, proyectos y resultados de investigación de forma atractiva, que permita agilizar el acercamiento entre el sector que produce conocimiento científico tecnológico y el sector que los demanda.

Así que la capacidad para interrelacionarse con el entorno como científicos emprendedores esta debilitada.

Al mismo tiempo se observa que no hay integración de equipo.

Lo más llamativo que se encontró es que no tienen motivación para aprender o incorporar nuevos conocimientos distintos al de su quehacer científico, no tienen necesidad de cambio a pesar de que reconocen la deficiencia en *habilidades personales y directivas*, al mismo tiempo que entienden de la influencia que tienen las mismas en la organización de proyectos de I+D.

Por lo tanto, la transformación de los centros de investigación en organizaciones inteligentes; emprendedoras; e innovadoras en la formación de los investigadores propiciando culturas colaborativas de grupos y de innovación, para producir conocimiento útil y aplicado a las necesidades sociales se ve afectada por la baja valoración para aprender y entrenarse en habilidades transversales a la función investigación.

Finalmente, el estudio detectó que existe una brecha entre las *habilidades personales y directivas* y la transferencia de los resultados de la investigación. Dado que, en las dimensiones analizadas, se encuentran las habilidades necesarias para un ejercicio eficiente y eficaz de las labores directivas, en beneficio de los centros de investigación del CONICET-UNLP que dirigen y de los proyectos de investigación, de los cuales se constituyen como responsables y líderes y con los que se pretenden que produzcan impacto en el entorno económico y social.

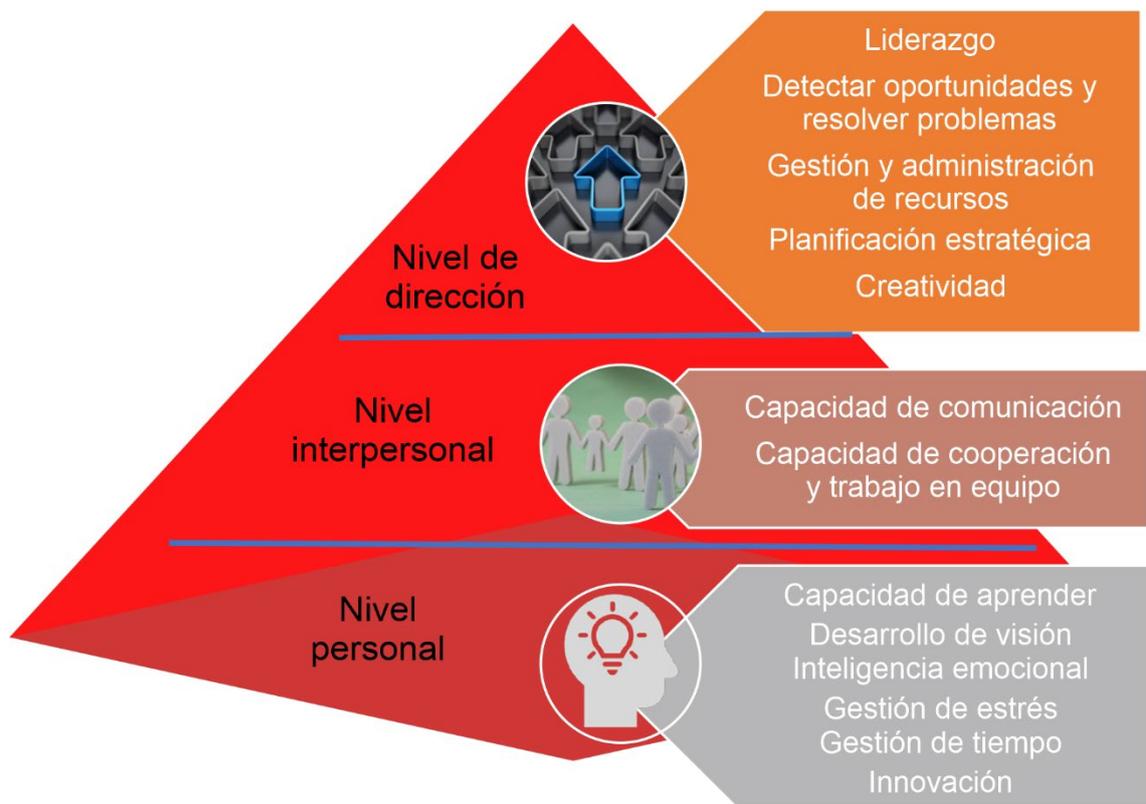


Fig. 7.1. Habilidades personales y directivas del científico más allá de su disciplina.

Fuente: elaboración propia en base a (Pereda Pérez, 2016)

Lo bueno, lo malo y lo feo

Lo bueno

El sistema científico argentino ha demostrado que puede posicionar internacionalmente al país, principalmente en líneas de investigaciones definidas y brindar calidad para la competitividad de innovación tecnológica.

Al mismo tiempo el CONICET es la mejor institución gubernamental de ciencia en Latinoamérica, según el último ranking de Scimago⁵⁹, una evaluadora internacional de instituciones científicas. Así lo muestra la Figura 8.1 en donde el resultado de la evaluación del CONICET se compara para obtener una visión del país, la región a la que pertenece y las instituciones del mundo, ubicándolo en sus respectivas posiciones.

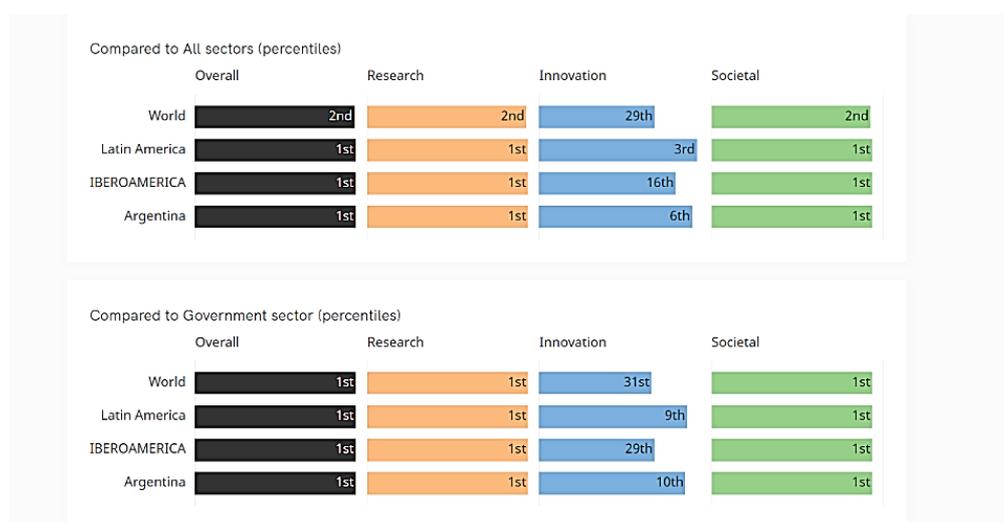


Fig. 8.1. El CONICET en comparación con el contexto.
Fuente: Scimago, 2022

En estos tiempos, “Argentina enfrenta obstáculos para formular una política científica y tecnológica acorde con sus capacidades y su historia, pero cuenta aún con oportunidades razonables” señala Albornoz pág. 81⁶⁰.

⁵⁹ Scimago. <https://www.scimagoir.com/>

⁶⁰ Política científica y tecnológica en Argentina. Temas de Iberoamérica. Globalización, Ciencia y Tecnología. <https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00183.pdf>

Estas oportunidades se consolidan aún más con el Programa Federal Equipar Ciencia, impulsado por el gobierno nacional, que busca contribuir al fortalecimiento de las capacidades de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica de las instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

El importante stock de recursos naturales y la presencia de un sistema científico-tecnológico relativamente desarrollado conforman un escenario útil para la expansión de la Bioeconomía. Sector que se perfila con un gran potencial en la generación de Investigación y Desarrollo (I+D) y cuenta con amplio reconocimiento internacional.

La Ley de Economía del Conocimiento, una herramienta, que potencia las actividades caracterizadas por la innovación, el uso intensivo de tecnologías y recursos humanos de alta calificación permitiendo incrementar el valor agregado y la productividad del conjunto de la economía. Los pilares fundamentales sobre los que se apoya son la generación de nuevo conocimiento y las ideas de las personas, propiciando así, una incipiente ciencia abierta y transdisciplinar que se amalgaman a la comunidad científica y las empresas locales y regionales para generar conocimientos que se aplican, tanto a la producción de nuevos bienes y servicios, como a la mejora de los ya existentes⁶¹.

El acceso a muchas revistas científicas, por fuera de las grandes editoriales, permitió el disponer del conocimiento encerrado en sus publicaciones. Esta apertura que se venía dando hace algunos años, se aceleró a raíz de la pandemia del COVID-19. De esta manera, y en línea con lo anterior se produjeron iniciativas de innovación abierta y cooperativa ante la situación de la parálisis global que la emergencia sanitaria produjo, permitiendo acelerar la especialización de algunos sectores de producción de conocimiento.

⁶¹ Central de Ideas BCRA (2020). Economía del conocimiento en argentina. Características, fortalezas y desafíos frente al nuevo contexto global. <https://centraldeideas.blog/economia-del-conocimiento-en-argentina/>

Así mismo, el BID⁶² en el año 2010 observó que las publicaciones científicas se consolidaban en cuatro áreas: agricultura, ciencias naturales, microbiología, y medio ambiente y ecología.

Lo malo

En sintonía con lo observado por el BID y expresado en el acápite anterior, se advirtió una disminución en las áreas denominadas “horizontales” que son transversales a varios sectores de la ciencia como la ingeniería, la ciencia de los materiales, las TICs y la investigación multidisciplinar.

Los objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 establecen como centrales los avances del conocimiento, la tecnología y las innovaciones. En nuestro continente latinoamericano, la deficiencia en vincular a la investigación, que se desarrolla en el seno de las universidades y los sistemas científicos, con los distintos sectores de la economía es evidente.

Esta deficiencia obedece a una combinación de factores tanto estructurales como institucionales. Muchas de estas razones se encuentran en la evolución del sistema universitario y los prejuicios que limitaron los vínculos con el sector productivo.

Entre otros mencionamos, los dispares incentivos a los que periódica y brevemente les fueran otorgados a los integrantes del sistema científico/universitario para potenciar las actividades de investigación. Un ejemplo de esto es el Programa de Incentivos establecido por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Decreto 2427/1993 que recién por la Resolución Ministerial N° 1879 del 20 de noviembre de 2008, estableció el Manual de Procedimientos, y que en 2014 fue nuevamente modificado⁶³.

Esta propuesta inicialmente estimuló a los docentes investigadores, pero en la actualidad solamente se reduce a la categorización de los mencionados, sin recibir la retribución económica que el proyecto inicialmente preveía.

⁶² BID (2010): Science, Technology, and Innovation in Latin America and the Caribbean. A Statistical Compendium of Indicators, Washington D.C., BID.

⁶³ <https://drive.google.com/file/d/0B5ur6sheVG1YakliRkFuSnZiS1U/view?resourcekey=0-PPEHtHyAbiEp3JOHyQmAZA>

Entre las dificultades que pueden observarse en la transferencia de la tecnología al sector productivo se puede mencionar⁶⁴:

- Competencias y Recursos: Observamos aquí que las competencias del capital humano que dispone el sector productivo en sus empresas se encuentran desfazadas con lo que el sistema científico académico puede entregar. Muchas veces por falta de profesionalismo de quienes operan en las empresas. Otras por la falta de disponibilidad de los recursos adecuados para incorporar y aplicar la tecnología necesaria requerida para una eficiente transferencia de los resultados de la investigación.
- Legales y contratos: La incomprensión que tienen quienes son responsables del sistema científico y políticas universitarias a flexibilizar y dinamizar los mecanismos de vinculación y que culminan con una gran desilusión de los actores que pretenden transferir conocimiento productivo y quienes lo desean recibir.
- Gestión y organización: Las formas en que los distintos actores gestionan sus centros e institutos crean barreras que alejan la posibilidad de transferir el conocimiento producido, que sumado a los tiempos diferentes en que el sistema empresario opera, y los múltiples compromisos académicos que debe atender un científico de alto rango, desalientan el deseo de cesión/apropiación. Sobre todo, de parte del sector más cualificado intelectualmente que, observa desde la disciplina y reniega a abrirse hacia otras metodologías de gestión por el poco rédito que esto representa.
- Aspectos vinculados a la transferencia del conocimiento: El centro de esta dificultad radica en el hecho que muchas veces se quiere transferir conocimiento implícito antes que pase a la fase de explícito, siendo intangible algo que debería estar documentado para su aplicación.
- Lo político: Esto tiene un rol fundamental en la continuidad o no de los proyectos que se llevan adelante entre las universidades y las empresas,

⁶⁴ Álvarez, I., Natera, J. M. y Castillo, Y. (2019): "Generación y transferencia de ciencia, tecnología e innovación como claves de desarrollo sostenible y cooperación internacional en América Latina", Documentos de Trabajo N° 19 (2ª época), Madrid, Fundación Carolina.

que si bien las primeras son autónomas a los poderes centrales se ven muy influenciados por estos y los ciclos económicos a los que los cambios de gobierno tienen acostumbrados a países como el nuestro.

- Aspectos sociales: La falta de reputación y el prestigio en el sistema productivo de quienes representan a las instituciones universitarias en proyectos de transferencia de los resultados de las investigaciones, provocan en las contrapartes un desinterés para avanzar en proyectos conjuntos y concretos.

La retribución salarial

En otros ordenes de cosas, una situación muy preocupante es la que sufren aquellos profesionales que pertenecen al sistema científico cuando se analiza con la perspectiva de la paridad del poder adquisitivo.

Recuerdo que, en el año 1989, un investigador independiente percibía un salario equivalente a 24 dólares estadounidenses. Posteriormente y con las distintas reformas y jerarquizaciones que tuvo el sistema, volvió a ser atractivo salarialmente pertenecer al sistema científico, que, complementado con la docencia universitaria, contemplaba un ingreso adecuado.

Esto se mantuvo en un cause conveniente hasta 2015, donde la situación general volvió a deteriorarse, que según indican distintas fuentes alcanzó el 38%, impactando directamente sobre los ingresos que se vieron devaluados respecto a la situación internacional, motivando a que muchos jóvenes emigraran (Baldo, 2019). En principio por las diferencias entre los ingresos locales y los internacionales y, por otro lado, debido a la restricción de los ingresos a distintas carreras o escalafones.

En la actualidad hay un descontento colectivo muy grande respecto a esto, movilizándolo a las representaciones gremiales desde las bases para impulsar reclamos en consecuencia, sin solución de continuidad.

Como una observación microeconómica, no es bueno que personas con alta calificación reciban retribuciones muy por debajo de su potencial y desde la perspectiva macroeconómica, el país está exportando al mundo

conocimiento de manera gratuita, por no poder retenerlo, siendo este un error estratégico gravísimo para el futuro de una nación.

Lo feo

La poca originalidad de los trabajos científicos

Recientemente la institución rectora del conocimiento científico de Argentina emitió un comunicado por la preocupación sobre el plagio de algunas investigaciones (CONICET, 2022).

Específicamente el directorio de CONICET se refiere al tema con el siguiente comunicado:

En su última reunión del día 31 de agosto del corriente año, el Directorio del CONICET tomó conocimiento de un artículo periodístico en el cual se denuncia un presunto fraude científico por parte de unos/as investigadores/as del Consejo -en datos de unas determinadas publicaciones-. Consecuentemente, en carácter de urgencia ordenó -por unanimidad- que se instruya sumario administrativo de rápido curso, a fin de precisar todas las circunstancias y reunir los elementos de prueba tendientes a esclarecer la comisión de eventuales irregularidades. Asimismo, resolvió conformar un Comité de Expertos/as a fin de que analicen los documentos remitidos y otros, y se expidan sobre los mismos con el objeto de contribuir técnicamente a la investigación ordenada.

El Directorio del CONICET expresa su profunda preocupación por esta posible comisión de hechos, los cuales considera de suma gravedad, y en consecuencia se dispuso a analizar y tratar el caso con la mayor celeridad y rigurosidad (CONICET, 2022).

Los medios de comunicación se hicieron eco de este tema y observaron una estadística referida a que las editoriales especializadas reciben 8 retractaciones por cada 10 mil publicaciones científicas (Hartmann, 2022).

Esta situación produce un daño extremo a la posibilidad para que la sociedad se apropie del conocimiento producido por los centros de investigación y

desarrollo, dado que son callejones sin salida por la imposibilidad de reproducir estos resultados por fraudulentos.

Entre las advertencias que se derivan es el enorme riesgo que puede resultar de consumir publicaciones con información errónea, si la circulación de ese material no se frena a tiempo.

Hartmann (2022), señala que The New York Times publicó un caso ocurrido en 2013 con un investigador de Corea del Sur que trabajaba en Estados Unidos, en la Universidad de Iowa. Dong-Pyou Han, especialista en ciencias biomédicas investigaba para desarrollar una vacuna contra el VIH. Experimentaba con conejos, cuando muestras de sangre humana -por error- se mezclaron con sangre de estos animales. Como el resultado pareció "positivo" (en favor de la vacuna), publicó un paper, sin mencionar lo ocurrido en el laboratorio de experimentación. Un par de años después, un grupo de expertos reveló la mentira. Mejor no imaginar el desastre, de no haberse frenado a tiempo el desarrollo. Desde ya, el paper fue retractado. Entrevistado por The New York Times, James Bradac, supervisor del área de Sida en los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos, calificó la historia como uno de los peores casos de fraude en la historia del organismo. Dong-Pyou Han le habían dado 19 millones de dólares para investigación a través de distintos subsidios, con lo cual *la desesperación por hacer que los ensayos dieran a como dé lugar*, tiene sentido dijo Bradac.

Otro caso que vale la pena mencionar dice Hartmann (2022), es el del médico e investigador inglés Andrew Wakefield que en 1998, falsificó datos e informó una relación entre la vacuna triple viral (que previene sarampión, rubéola y paperas) con ciertas enfermedades intestinales y varias del espectro autista. Su paper fue publicado por la prestigiosa revista The Lancet. El fraude salió a la luz en 2004, después que el diario Sunday Times probó que Wakefield lo había hecho intencionalmente para beneficiarse comercialmente. Recién en 2010 (12 años después de la publicación) The Lancet retractó el paper, pero el daño ya estaba hecho y alimentó el incipiente movimiento antivacunas.

Las agendas de los actores

Según observaron Ankrah y Al Tabbaa⁶⁵ (2015) entre las barreras que se establecen en la relación universidad - empresa, es que las necesidades e intereses que estas últimas tienen desvían a la primera de su agenda científica por lo que la universidad y centros de I+D podrían enfocarse a la prestación de servicios por periodos limitados.

En contraparte, el sector empresario, tiene prejuicios respecto a la dilatación de los tiempos de ejecución, el exceso de burocracia y el incremento de los costos que esto les ocasiona.

⁶⁵ ANKRAH, S.y ALTABBAA, O. (2015): "Universities-industry collaboration: A systematic review", *Scandinavian Journal of Management* (31), pp. 387-408.

Conclusiones

De acuerdo con lo que hemos desarrollado a lo largo de los capítulos anteriores, podemos observar las dificultades y barreras que tanto las instituciones universitarias como los investigadores tienen para avanzar en forma efectiva en propuestas de innovación y transferencia de tecnología.

Los estudios internacionales más recientes en la materia concuerdan en que existen grandes dificultades para vincular los resultados de la investigación con quienes se benefician de estas. Estos han sido identificados en áreas estructurales como así también en factores que son intrínsecos al sistema científico.

Como mencionamos oportunamente debemos tener en claro que una innovación se la considera como tal, cuando es puesta en valor en el mercado y tiene éxito, y se sabe que muchas de las ideas que se ensayan en el laboratorio no pasarían esta prueba.

Por otro lado, es prioritario para los países que carecen de recursos para emprender proyectos de I+D, que se direccionen las propuestas hacia donde la sociedad tiene carencias y la ciencia pueda resolverlas. Caso contrario estarán presentes únicamente en los discursos políticos o en las propuestas del sistema cuanto plantea sus objetivos; pero nunca en la realidad cotidiana ni en los proyectos del investigador.

Por otra parte, si los investigadores, en la medida que integren los consejos de dirección de los centros, institutos y laboratorios en los que realizan sus labores, no acceden a nuevos conocimientos sobre habilidades, capacidades y actitudes respecto a los saberes de la administración, repetirán formas propias de sus disciplinas para resolver problemas que no les son propios, pero que sus criterios sistemáticos así se los sugieren.

Sumado a esto, la miopía que los llena de temores a ser usados por las empresas a priorizar sus objetivos y poner a disposición de éstas, muchas de las actividades que se desarrollan en las universidades y centros de I+D y, postergar o abandonar la agenda científica que celosamente protegen por ser ésta una

zona de confort donde se arriesga poco es una ventana de oportunidad para el cambio hacia un nuevo paradigma de modelo de conocimiento.

Finalmente proponemos a quienes hayan leído este documento, reflexionar en el abordaje de las problemáticas aquí planteadas, dado que es este el punto de partida para transformar a una universidad enciclopedista en una universidad emprendedora y comprometida, acortando camino hacia una transformación que de ir por la vía tradicional nos llevaría décadas.

Son los aportes de Clark, Sábato, Gibbons, Etzkowitz, Leydesdorf entre otros, quienes iniciaron el sendero que hemos transitado, cabe ahora transformar este, en una autopista de gestión del conocimiento.

Bibliografía

- Agencia Peruana de Noticias, Andina. (27 de noviembre de 2019). *América Económica*. Obtenido de Formación y Carrera:
<https://www.americaeconomia.com/articulos/notas/el-85-del-exito-laboral-de-los-ingenieros-depende-de-las-habilidades-blandas>
- Albornoz, M. Política científica y tecnológica en Argentina. Temas de Iberoamérica. Globalización, Ciencia y Tecnología.
<https://eco.mdp.edu.ar/cendocu/repositorio/00183.pdf>
- Álvarez, I., Natera, J. M. y Castillo, Y. (2019): "Generación y transferencia de ciencia, tecnología e innovación como claves de desarrollo sostenible y cooperación internacional en América Latina", Documentos de Trabajo N° 19 (2ª época), Madrid, Fundación Carolina
- Alfaro Castegnaro , M., Badilla Saxe, E., & Miranda Garnier, X. (2012). HACIA LA TRANSDISCIPLINARIEDAD EN LA DOCENCIA EN LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. *Actualidades Investigativas en Educación*, 12(1), 1-37.
- Alonso, M. (2021). Re-significaciones de los recursos institucionales de gobernanza de la «tercera misión» de las universidades: el caso de los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) de Argentina. *Revista de Sociología de la Educación* , 14(2), 205-227.
- ANKRAH, S.y ALTABBAA, O. (2015): "Universities-industry collaboration: A systematic review", *Scandinavian Journal of Management* (31), pp. 387-408.
- Arbeléaz Ochoa, J., Serna Gómez, H., & Díaz Peláez, A. (2014). *Modelos Gerenciales. Marco conceptual*. Medellín: FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO.
- Baldo, E (2019). Argentina necesita un proyecto de país donde la ciencia y la tecnología tengan un rol protagónico.
<https://unciencia.unc.edu.ar/opinion/argentina-necesita-un-proyecto-de-pais-donde-la-ciencia-y-la-tecnologia-tengan-un-rol-protagonico/>
- Banco Interamericano de Desarrollo - BID. (2004). *Capacidad estatal: requisito para el mejoramiento de la política social en América*. Washington:: BID.

- Banco Interamericano de Desarrollo - BID. (2010). Science, Technology, and Innovation in Latin America and the Caribbean. A Statistical Compendium of Indicators, Washington D.C., BID.
- BNDG. (3 de Junio de 2021). *Banco Nacional de Datos Genéticos*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/ciencia>:
<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/bndg>
- Bonet de Viola, A. (29 de mayo de 2018). La propiedad intelectual como sistema asignativo moderno. Una genealogía crítica de las normas vigentes de acceso al conocimiento. *Revista de la Facultad de Derecho de la Universidad Católica de Santa Fe*(45), 1-44.
- Buchbinder, P. (2015). *La universidad: breve introducción a su evolución histórica*. Santa Fe: Universidad del Litoral.
- Buckminster Fuller (1981). Curva de Duplicación del Conocimiento.
https://es.wikipedia.org/wiki/Richard_Buckminster_Fuller
- Cárdenas, L. (2004). *El concepto de Universidad. Origen y Evolución*. Mérida, Venezuela: Talleres Gráficos Universitarios.
- Castañeda, P. (29 de Abril de 2021). *Por Qué Debes Invertir Tiempo en Aprender*. Obtenido de Smartsapiens: <https://www.smartsapiens.net/invertir-en-aprender/>
- Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad. (2019). La evaluación en ciencia y tecnología en Argentina: Estado de situación y propuestas. *Ciencia, tecnología Y política*, 2(3), 025. <https://doi.org/10.24215/26183188e025>
- Castells, M. (1999). *La era de la información. Volumen I*. México: Siglo XXI.
- Central de Ideas BCRA (2020). Economía del conocimiento en argentina. Características, fortalezas y desafíos frente al nuevo contexto global.
<https://centraldeideas.blog/economia-del-conocimiento-en-argentina/>
- Clark, B. R. (2004). *Sustaining Change in Universities*. Berkshire: Open University Press.
- CONAE. (4 de Junio de 2021). *Comisión Nacional de Actividades Espaciales*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/>:
<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/conae>

- CONICET. (2019). *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas*. Recuperado el 27 de Agosto de 2019, de CONICET Web site: <https://www.conicet.gov.ar>
- CONICET. (2022). NOTICIAS INSTITUCIONALES. Mensaje del Directorio del CONICET <https://www.conicet.gov.ar/mensaje-del-directorio-del-conicet-3/>
- CONICET La Plata. (2019). *CCT La Plata*. Recuperado el 30 de Agosto de 2019, de CCT CONICET La Plata: <https://laplata.conicet.gov.ar>
- Dankbaar, B. (1993). *Overall strategic review. Project SAST núm 8*. Bruselas: Comissio de les Comunitars Europees.
- Delanty, G. (2001). *Challenging Knowledge. The University in the Knowledge Society*. Buckingham/Filadelfia. Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Deming, E. (2004). *A mission pursued on two continents* [online]. American Society For Quality, (ASQ). Estados Unidos. Disponible en: <http://www.las.inpe.br/~perondi/03.10.2011/ASQ%20-%20W.%20Edwards%20Deming.pdf>
- Dirección Nacional de Información Científica (DNIC). Subsecretaria de Estudios y Prospectiva. MINCYT (2020). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/12/investigacion_y_desarrollo_en_argentina._2020.pdf
- Drucker, P. (1993). *La Sociedad Poscapitalista* (Tercera ed.). (M. I. Merino Sanchez, Trad.) Buenos Aires: Sudamericana.
- Drucker, P. (1998). *The discipline of innovation*. *Harvard Business Review*, 76(6), 149-157.
- Escorsa Castells, P., & Valls Pasola, J. (1998). *Tecnología e Innovación en la Empresa*. Madrid: Alfaomega.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from national systems and "mode 2" to a triple helix of university-industry-government relations. Available at <http://users.fmg.uva.nl/lleydesdorff/rp2000/> consultado el 19/08/2022.

- European Commission/ JRC Cience for Policy Report. (2016). *The entrepereurship competence framework*. EntreComp. Recuperado el 3 de Julio de 2021, de <https://ec.europa.eu/jrc/en/entrecomp>
- Fernández, T y Tamaro, E. (2004). Biografía de Kaoru Ishikawa. En Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea [Internet]. Barcelona, España. Disponible en <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/i/ishikawa.htm> [fecha de acceso: 11 de agosto de 2022].
- Figueredo Álvarez, C. A. (2017). La Gerencia Avanzada en el Proceso de Investigacion Científica Universitaria. *Scientific*, 2(6), 322-336. doi:10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.2.6.17.322-336
- Fundacion Argentina de Nanotecnologia. (3 de Junio de 2021). FAN. Recuperado el 27 de Agosto de 2019, de fan.org.ar: <https://www.fan.org.ar>
- Fundacion Sadosky. (2019). *Fundacion Sadosky*. Recuperado el 27 de Agosto de 2019, de [fundacionsadosky.org.ar](http://www.fundacionsadosky.org.ar): <http://www.fundacionsadosky.org.ar>
- García-Allen. (2015). <https://psicologiaymente.com/psicologia/piramide-de-maslow>
- Garcia Ruiz, M. (2012). La Universidad Postmoderna y la Nueva Creación del Conocimiento. *Educación XXI - Facultad de Educación* , 15(1), 179-193.
- Gee, Sherman (1981). *Technology transfer, Innovation & International Competitiveness*, Wiley & Sons, New York.
- GEM (Global Entrepreneurship Monitor). <https://www.Gemconsortium.Org/data>
- Gibbons, M. (2004). *Globalization, Innovation and Socially Robust Knowledge*, in King, R *The University in the Global Age*.
- Global Innovation Index Database, WIPO. (2021). https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/
- Goleman, D. (1995). *La inteligencia emocional*. . New York: Bantam Books.
- González Sabater, J. (2011). Manual de transferencia de tecnología y conocimiento. Instituto de Transferencia y Tecnología de Conocimiento. Obtenido de

www.thetransferinstitute.com/publicaciones

- Hartmann, I. (2022). El lado B de la ciencia: los miles de papers que se retractan cada año y cómo eso nos afecta. (8 de setiembre de 2022). Diario Clarín https://www.clarin.com/sociedad/lado-b-ciencia-miles-papers-retractan-ano-afecta_0_RqnNAkVkdP.html
- InfoLEG Sistema Informativa de la Nación. (29 de Agosto de 2001). *Ciencia Tecnología e Innovación*. Obtenido de <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/69045/norma.htm>
- Informe Proyecto UNQ-CIECTI. (2015). *Dinámica de la transferencia tecnológica y la innovación en la relación universidad - empresa*. Quilmes: Universidad de Quilmes.
- Izquierdo Alonso, M., Moreno Fernández, L. M., & Izquierdo Arroyo, J. M. (2021). Grupos de investigación en contextos organizacionales académicos: una reflexión sobre los procesos de cambio y los retos futuros. *Investigación Bibliotecológica*, 22(44), 103-141. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2008000100007&lng=es&tlng=es.
- Johnson, D. H., & Johnson, F. P. (2012). *Together: Group Theory and Group Skills*. Harlow: Pearson.
- Kantis , H., & Angelelli, P. (2020). *Emprendimientos de base científico-tecnológica en América latina: Importancia, desafíos y recomendaciones para el futuro*. Nueva York: Banco Interamericano de Desarrollo. Banco Interamericano de Desarrollo. Nueva York: BID. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Emprendimiento>
- Katzenbach, J. R., & Smith, D. K. (1993). *The wisdom of team. Creating the high-performance organization*. Boston: Harvard Business School Press.
- Le Goff, J. (2008). *Los intelectuales en la Edad Media*. Barcelona: Gedisa.
- Margery, E. (2010). *Complejidad, transdisciplinariedad y competencias: Cinco viñetas pedagógicas*. San José : Uruk.

- Marteau, S. (2022). Tesis Doctoral. *Propuesta para Fortalecer las Competencias Administrativas de los Directivos de las Unidades Ejecutoras de I+D. El caso de la UNLP - CONICET*. La Plata: SEDICI.
- Marulanda, C. L. (2018). The Organizational Culture, a Key Factor for the Transfer of Knowledge in the Coffee Triangle Research Centers of Colombia. . *Información tecnológica*, 29(6), 245-252. doi:10.4067/S0718-076420180
- Massare, B. (28 de diciembre 2020). Diego Hurtado: "El salto que queremos dar es importante". *TSS. Universidad Nacional de San Martín*. Periódico en línea.
<https://www.unsam.edu.ar/tss/diego-hurtado-el-salto-que-queremos-dar-es-importante/>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2030.
<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/plan-nacional-cti/plan-cti>
- Mintzberg, H. (2004). *Managers, not MBAs: a hard look at the soft practice of managing and management development*. Berrett-Koehler.
- Molano Camargo, M. (14 de julio de 2019). *Educación Disruptiva en el contexto Lasallista*. Obtenido de
http://cell.delasalle.edu.mx/ponencias/MesaTematicaMilton_t.pdf
- Morin, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gidesa.
- Murad , A., & Park , K. (2016). The mediating role of an innovative culture in the relationship between absorptive capacity and technical and non-technical innovation. *Journal of Business Research*, 69(5), 1669–1675. doi: Elsevier, 69(5), 1669–1675. doi:10.1016/j.jbusres.2015.10.0
- Nicolescu, B. (2009). La Transdisciplinariedad. Manifiesto. *Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C.* Francia. Obtenido de
<https://fhcevirtual.umsa.bo/btecavirtual/?q=node/528>
- OECD/Eurostat (2018). Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg. <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

- Paoloni, P., Chiecher, A., & Elisondo, R. (2019). Graduados de ingeniería y competencias genéricas. Cinco estudios de la última década que recuperan sus valoraciones y experiencias. *Educación en Ingeniería*, 14(28), 54-64.
- Pavón, Julián y Goodman, Richard (1981). Proyecto MODELTEC. La planificación del desarrollo tecnológico, CDTI-CSIC, Madrid.
- Pereda Pérez, F. (2016). *Análisis de las habilidades directivas. Estudio aplicado al sector público de la provincia de Córdoba*. Córdoba: Publicaciones de la Universidad de Córdoba.
- Pérez, C. (1986). LAS NUEVAS TECNOLOGIAS: UNA VISION DE CONJUNTO. *Estudios Internacionales*, 19(76), 420–459.
<http://www.jstor.org/stable/41391220>
- Perego, L., & Marteau, S. (13 de Marzo de 2022). La Universidad a Través del Tiempo. *Ingenio Tecnológico*, 4, 1-10.
- Pisano, G. (2019). *Creative Construction: The DNA of Sustained Innovation*. New York: PublicAffairs.
- Quintero, J. (2012). La transcomplejidad de la Gerencia. *Revista Honoris Causa de la Universidad Yacambú*, 3(2).
- Ramió, C. (2010,). Enfoques más relevantes de la Teoría de la Organización. En C. Ramió, *Teoría de la Organización y la Administración Pública*. España: Tecnos.
- RICYT (2021). <http://www.ricyt.org/category/indicadores/>
- Ridder Symoens, H. (2008). *Historia de las Universidades en Europa I*. Bilbao: Universidad del País Vasco.
- Sallenave, J. (1994). *La gerencia integral*. Bogotá: Norma.
- Sanabria Navarro, J. R., Pérez , Y. S., & Díaz Therán, K. M. (2017). *Toma de decisiones científicas en las universidades* (Primera ed.). Sincelejo, Colombia: CECAR.
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development. An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business Cycle*. . New Jersey: Harvard College.
- Scimago. <https://www.scimagoir.com/>

Siegel, D.; Waldman, D.; Leanne, A.; Link, A. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Research Policy*, 32:27-48

UNESCO (1996). Informe a la UNESCO de la "Comisión Internacional de la Educación para el siglo XXI". Por Jacques Delors.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa

Verheul, I., Thurik, R., Hessels, J., & Zwan, P. (s.f.). Factors influencing the entrepreneurial engagement of opportunity and necessity entrepreneurs.

Eurasian Business Review, 6(3), 273-295. Obtenido de

<https://link.springer.com/article/10.1007/s40821-016-0065-1>



Silvia Alejandra Marteau

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata
Departamento de Ingeniería Química - Grupo de Investigaciones en
Agrobiotecnologías (GIAB)
Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires
sam@frlp.utn.edu.ar / samarteau@hotmail.com

Catedrático de Economía, Facultad Regional La Plata, Departamento de Ciencia Básicas, Universidad Tecnológica Nacional.

Integrante del Grupo de Investigaciones en Agrobiotecnologías de la UTN-FRLP.

Docente Investigador categoría B.

Profesional Principal en apoyo a la investigación científica y tecnológica, responsable de Vinculación y Transferencia en el Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de alimentos- CONICET- UNLP – CICPBA.

Ingeniera química.

Máster en Administración de Negocios.

Doctora en Ciencias de la Administración.

Ganadora de Premio Innovar 2011 Buenos Aires - Argentina.

Google Académico:

<https://scholar.google.es/citations?user=N3VFWiAAAAAJ&hl=es&oi=ao>

<https://orcid.org/0000-0002-1847-6803>



Luis Héctor Perego

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata
Departamento de Ingeniería Química - Grupo de Investigaciones en
Agrobiotecnologías (GIAB)

luisperego@hotmail.com

Es catedrático de Economía, Costos y Presupuestos, Facultad Regional La Plata,

Departamento de Ciencia Básicas y Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Nacional.

Docente de Posgrado en Maestría de Negocios de la UTN- Facultad Regional Buenos Aires y de la Regional Tucuman.

Director del Grupo de Investigaciones en Agrobiotecnologías de la UTN- Facultad Regional La Plata.

Docente Investigador categoría A.

Ingeniero químico.

Máster en Administración de Negocios.

Doctor en Ciencias de la Administración.

Google Académico:

<https://scholar.google.es/citations?user=F52CkVIAAAAJ&hl=es>

Índice

La Gestión del Conocimiento en la Universidad.....	1
Prologo	2
Prefacio	4
¿Que se espera de los profesionales formados en la Universidad?.....	4
Piaget y la ciencia transdisciplinar	6
¿Que sabemos sobre la innovación?	7
La investigación básica, la aplicada y el desarrollo tecnológico.....	9
¿Qué entendemos por gestionar la innovación?.....	10
La compra y venta del conocimiento.....	11
La Sociedad del Conocimiento.....	13
Capítulo I.....	15
¿Por qué es difícil transferir los resultados de la investigación en Argentina?.....	15
Antecedentes de la sociedad del conocimiento y su evolución.....	17
La acumulación del conocimiento	18
La universidad a través del tiempo.....	19
Los comienzos.....	20
La Edad Moderna	25
La Universidad en el posmodernismo	26
Rol de las universidades en la actualidad como productores de ciencia.....	27
Capítulo II.....	30
¿Con qué estructura se hace ciencia en argentina?.....	30
El sistema científico argentino.....	31
El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI)	32
Niveles funcionales del sistema.....	32

Nivel de políticas y planificación.....	32
Nivel de promoción.....	33
Nivel de Ejecución.....	35
Los Centros Científicos Tecnológicos (CCT)	35
El Centro Científico y Tecnológico del CONICET La Plata	36
Unidades <i>Ejecutoras (UE)</i>	36
¿Cómo se gobiernan y organizan las Unidades Ejecutoras?	37
Capítulo III.....	39
La lupa de la verdad	39
Las cifras del sistema científico argentino.....	39
Algunos Indicadores de eficiencia	49
Capítulo IV.....	56
La teoría de la organización	56
Modelos teóricos gerenciales	57
Pensamientos actuales	60
El enfoque de la Calidad Total	61
El enfoque en La Planificación Estratégica	62
Buenas Prácticas Gerenciales en la función I+D+i en la universidad.....	64
Capítulo V.....	65
Competencias para la dirección.....	65
Habilidades, capacidades y actitudes para transferir resultados de la ciencia .	65
Habilidad emprendedora.....	65
Habilidades personales y directivas.....	67
Capítulo VI.....	70
Del científico tradicional al emprendedor tecnológico	70
Conceptualizando la tecnología y la transferencia tecnológica	70

El investigador científico en su rol de director	72
El Emprendedor	75
Condiciones marco de desarrollo emprendedor	81
Capítulo VII.....	83
Midiendo competencias de los gestores de I+D en Argentina.....	83
Experiencias de campo - la autopercepción de los investigadores	83
Capítulo VIII.....	87
Lo bueno, lo malo y lo feo	87
Lo bueno	87
Lo malo.....	89
Lo feo	92
Capítulo IX.....	95
Conclusiones	95
Bibliografía	97
Acerca de los autores.....	105
Silvia Alejandra Marteau.....	105
Luis Héctor Perego	106
Índice.....	107

La gestión del conocimiento en la universidad

Silvia MARTEAU

Luis PEREGO

En este libro se hace un repaso del camino recorrido por la universidad y el rol que debe desempeñar para dar respuesta a la pregunta de ¿que se espera de los profesionales formados por la academia en estos tiempos? La sociedad del conocimiento necesita de una universidad que lidere la transformación desde una visión de formación enciclopedista hacia visiones dinámicas de acción y aplicación del conocimiento en donde la ciencia, la tecnología y la innovación ocupen y busquen alternativas para un desarrollo social, inclusivo y ecológicamente sustentable.

Es por ello por lo que se necesita la formación por competencias, transdisciplinar y en habilidades blandas para que permitan entender y enfrentarse a nuevas realidades visibilizando problemas locales y regionales. Sin embargo, esto no solo es para los profesionales en general sino también para los investigadores científicos en particular, lo cuales deben incorporar y desplegar habilidades de dirección además de las de su labor investigativa, pues al ascender en su carrera, incorpora en sus proyectos a colegas, colaboradores y becarios. En ese tránsito, debe aplicar algunas habilidades, capacidades y actitudes que su formación raramente les provee, y en donde se define su éxito o fracaso como líder ya que dirigir, entender y motivar al capital humano es algo más complejo que los equipos de laboratorio o de medición que acostumbra a utilizar.

Finalmente transitamos por los modelos teóricos gerenciales que brindan el marco para el desarrollo de buenas prácticas de gestión en la función de I+D+i de la universidad, que se vinculan con el enfoque de la planeación estratégica y la calidad de los procesos.