

Caracterización de las patentes presentadas en Argentina entre los años 2000 y 2019, comparadas con las patentes presentadas en el mismo período en Latinoamérica y en el Mundo

Sebastián Brie¹, Mariana Rutitzky^{1,2}, Florencia Counyo^{1,2}, Edgardo Alaniz³

1 Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Departamento de Ingeniería Industrial, Medrano 951, (C1179AAQ) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

2 Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Departamento de Ingeniería Química, Medrano 951, (C1179AAQ) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

3 Comisión Nacional de Energía Atómica, Departamento de Propiedad Intelectual, Av. Del Libertador 8250, (C1429BNP) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

sbrie@frba.utn.edu.ar

Recibido el 15 de diciembre de 2023, aprobado el 2 de febrero de 2024

Resumen

En este trabajo se buscaron las solicitudes de patentes y las patentes concedidas en la República Argentina entre los años 2000 y 2019, y se analizaron y caracterizaron por diferentes aspectos, utilizando las bases de datos de documentos de patentes más importantes. Posteriormente, se buscaron las solicitudes de patentes y las patentes concedidas en el mismo período en Latinoamérica y en el Mundo, y se compararon con las primeras, obteniéndose algunos hallazgos importantes.

PALABRAS CLAVE: INFORMACIÓN TECNOLÓGICA - SOLICITUDES DE PATENTES – PATENTES - BASES DE DATOS - DOMINIOS TECNOLÓGICOS

Abstract

Using the most important patent document databases, patent applications and patents granted in the Argentine Republic between the years 2000 and 2019 were searched, and they were analyzed and characterized by different aspects. Subsequently, patent applications and patents granted in the same period in Latin America and the World were searched, and they were compared with the former, obtaining some important discoveries.

KEYWORDS: TECHNOLOGY INFORMATION - PATENTS APPLICATIONS – PATENTS – DATABASES - TECHNOLOGICAL DOMAINS

Introducción

La innovación tecnológica es muy importante para el desarrollo económico y social de los países y regiones. Entendemos la innovación como la actividad de crear algo nuevo e introducirlo en un mercado o en una comunidad de usuarios. O sea que para que exista innovación, se debe producir una aceptación por parte de los usuarios o beneficiarios de los resultados de las actividades de I+D (Investigación y Desarrollo), lo que explica el uso de las siglas I+D+i para referirse al proceso en el que se alinean la investigación científica y el desarrollo tecnológico, orientados a la introducción de nuevos productos, procesos y/o servicios en el mercado.

En trabajos anteriores hemos relevado, establecido y caracterizado las ventajas y usos posibles de la información contenida en las patentes para la actividad de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, a las que llamamos en conjunto I+D+i, pormenorizando sobre los aspectos formales, estructurales, técnicos y jurídicos de los documentos de patentes publicados en las diferentes bases de datos (Brie S. *et al.*, 2019).

Entendiendo la importancia que revisten los conocimientos científicos y técnicos para las organizaciones que promueven la I+D+i, y de su posible implicancia comercial en los mercados actuales, resulta crucial conocer, asegurar y gestionar de forma adecuada la propiedad intelectual que recae sobre los mismos.

De las diferentes formas de protección de la propiedad intelectual que existen para las actividades de investigación, las más comunes son los derechos de autor de los textos científicos asociados, y la obtención de derechos de propiedad industrial de las invenciones materializadas en nuevos productos o procedimientos. Por eso, para proteger estos productos o procedimientos, la alternativa más habitual y difundida de uso es la protección por patentes. Las patentes son instrumentos de la propiedad industrial, que se emiten en forma de títulos de propiedad que otorga el Estado y que tienen como objetivo otorgar la exclusividad, entre otros, de los derechos sobre la producción y comercialización de invenciones, por un tiempo determinado y en un territorio en particular.

Mediante el registro de una patente, los investigadores o inventores pueden conseguir reconocimiento, mejorar su evaluación y remuneración profesional e inclusive participar de las regalías que podría conllevar la comercialización de una patente o su objeto por parte de la institución o empresa para la cual se desempeñen.

Para obtener una patente, es necesario realizar un trámite de solicitud. Ello se realiza en cualquier oficina de patentes del mundo, y contiene un documento técnico que describe, de manera clara y suficiente, las características de la invención que se desea proteger, de tal manera que sea susceptible de ser reproducida a partir de dicha información.

Los documentos técnicos son publicados por las oficinas de patentes y dados a conocer luego de que transcurra un período de protección de la confidencialidad que se encuentra determinado por cada legislación. En la actualidad, existen más de 120 millones de documentos de patentes disponibles con libre acceso y publicados (con la estructura comentada) en Internet, relacionados con prácticamente todos los ámbitos del conocimiento o de desarrollo de los sectores tecnológicos. Se considera que todo este acervo documentario representa la fuente de conocimientos e información más completa que pueda existir, al contener detalles y alcances técnicos, legales y comerciales de cada invención de cada campo de la tecnología que se haya buscado proteger o se haya protegido con algún fin. (Alaniz, E. *et al.*, 2022).

Las patentes, históricamente utilizadas como indicadores para medir el grado de innovación, son actualmente consideradas, además, como una valiosa fuente de información científico-tecnológica para la determinación de una estrategia competitiva

(Diessler, G., 2010).

La cantidad de patentes obtenidas o presentadas en un determinado lugar o campo tecnológico han sido históricamente utilizadas como indicadores que miden el grado de innovación alcanzado. Hoy, además, son consideradas, como una valiosa fuente de información científico-tecnológica con suma relevancia para la estrategia competitiva (*Ibidem*, 2010). Es por eso que es muy importante saber extraer la información que otorga el documento disponible de una patente.

Comparadas con otras fuentes que contienen información tecnológica, los documentos de patentes tienen considerables ventajas: (OEPM, 2014)

1. Constituyen el medio de divulgación tecnológica más actualizado ya que, para la concesión y validez de una patente, es necesario que lo que se busca proteger no haya sido divulgado con anterioridad de ninguna manera (secreto absoluto) con la certeza de que lo que aparece en el documento de la misma es completamente novedoso hasta que se produce su publicación. Se calcula que aproximadamente el 80% de la información contenida en estos documentos no se publica de ninguna otra forma (Asche, G., 2016).

2. Describen una invención de forma clara y completa, puesto que la protección que otorga la patente está basada en lo escrito sobre la misma. Por tanto, no se trata de documentos con fines publicitarios o de captación de clientes, sino que contienen información técnica, real, útil, práctica y novedosa.

3. Otro de los requisitos exigidos para ser otorgada la protección es que en la solicitud de patente se encuentre la “aplicación industrial”. Es por ello, que para demostrar la novedad los documentos de patentes deben, además, describir el contexto tecnológico (el “Estado de la Técnica”) en el que aparece la invención, y contener al menos un modo de realización práctica o un ejemplo. Se suelen encontrar descripciones muy completas tanto de la tecnología nueva como de la que existía hasta el momento de la invención.

4. Los documentos de patentes, en su gran mayoría, son accesibles desde Internet, a través de conexiones sencillas y navegadores comúnmente usados por la comunidad, superando de este modo la crítica sobre la dificultad de acceder a ellas, que con frecuencia se ha esgrimido para la utilización de las patentes como fuente de información tecnológica. Esto puede haber sido cierto en el pasado, pero en la actualidad no lo es, pues la gran mayoría de las Oficinas de Patentes de todo el mundo ofrece bases de datos con millones de documentos, que permiten su localización y recuperación de una manera sencilla y rápida, incluidos los documentos de patentes completos. Se puede decir que, en general, es más fácil descargar un documento de patente desde Internet que una publicación científica o técnica de otro tipo (porque, además, son gratuitos).

5. Parte de la información contenida en los documentos de patentes está relacionada con los datos personales del solicitante (el nombre y la dirección), además los datos personales del inventor. Este hecho marca una diferencia sustancial con otras fuentes de información, en especial con las que son accesibles a través de Internet porque, desde el punto de vista comercial, permite localizar a los suministradores de tecnología, para el estudio de posibles licencias, el seguimiento de los competidores o la identificación de mercados actuales o nuevos.

6. Los documentos de las patentes tienen un sistema de organización, a través de un código único, consensuado en el sistema de Clasificación Internacional de Patentes (CIP). Esta es la clasificación que se utiliza en la mayoría de las oficinas de patentes del mundo. Mediante esta clasificación, las patentes se ordenan según las áreas técnicas a que pertenecen. El uso de los códigos de la CIP, solos o combinados con palabras clave,

permite la búsqueda y recuperación de documentos específicos que pertenecen a un área tecnológica concreta dentro de un volumen de información inmenso. Es por eso que vale la pena conocerlos y manejarlos con cierta destreza.

7. La estructura de los documentos de patentes de cualquier país es similar y, dada su uniformidad, permite que cualquier persona familiarizada con ella pueda extraer eficazmente la información deseada.

8. Al inicio la mayoría de las patentes presentan un resumen de la invención que, normalmente, aparece en la primera página del documento completo. Este resumen permite obtener rápidamente una idea acerca del contenido del mismo.

9. El contenido de los documentos de las patentes no se modifica una vez que dichos documentos han sido publicados por la oficina local. Están preparados, por lo tanto, para ser consultados y/o utilizados en caso de litigios judiciales (Leydesdorff, L., 2004).

Aceptando la importancia de la información tecnológica contenida en los documentos de patentes, y suponiendo conocidos sus aspectos formales, estructurales, técnicos y jurídicos, en (Alaniz, E. *et al.*, 2022) se han seleccionado, relevado y caracterizado las principales Bases de Datos que existen en la actualidad para acceder en forma sistemática, oportuna y fidedigna a la información contenida en los documentos de patentes.

En la primera parte del Proyecto de Investigación y Desarrollo (PID) código TOUT-NBA0005145 titulado “Creación de una metodología de búsqueda mixta en bases de datos públicas de patentes aplicable a diferentes propósitos de investigación, desarrollo e innovación” (Brie, S., 2018), se realizaron las siguientes tareas:

- Se relevaron las Bases de Datos de Patentes existentes, y se seleccionaron las más comúnmente utilizadas
- Se definieron los criterios y aspectos más importantes para el ámbito de la investigación en las distintas ramas de la ingeniería, para las Bases de Datos seleccionadas
- Se estudiaron más exhaustivamente y se clasificaron los criterios y aspectos seleccionados
- Se confeccionó un cuadro comparativo que permite comprender, visualizar y valorar las diferencias y similitudes entre ellas. El cuadro presentado puede verse en la Tabla 1.

En la segunda parte del mencionado PID se elaboró una metodología de búsqueda mixta en bases de datos públicas de patentes para análisis de patentabilidad de resultados de I+D, cuyos resultados fueron oportunamente publicados en (Brie, S., 2022)

Alcance y desarrollo del trabajo de investigación realizado

El presente trabajo corresponde a un nuevo PID código TOPPBBA0008258 titulado **“Caracterización de las patentes presentadas en la oficina de patentes de la República Argentina (INPI) entre los años 2000 y 2019, comparadas con las patentes presentadas en el mismo periodo en las oficinas latinoamericanas de patentes y con el resto de las oficinas de patentes del mundo”**.

Para la realización del mismo, se han utilizado algunas de las bases de datos seleccionadas y parte de la metodología desarrollada en los trabajos anteriores mencionados (Brie, S., 2018).

El objetivo general declarado del PID era “Caracterizar las patentes presentadas en el INPI (Instituto Nacional de la Propiedad Industrial, la oficina de Patentes de la República Argentina) durante el periodo 2000-2019, según dimensiones técnicas, económicas y legales”. En el presente trabajo nos concentramos en la caracterización según las dimensiones técnicas.

Tabla 1. Descripción de las Bases de Datos seleccionadas para la caracterización

Nombre	Origen	Descripción	Dirección de la página web	Cantidad documentos al 02/02/2022
Patentscope	OMPI	Proporciona acceso a las solicitudes internacionales del Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT) en formato de texto completo, y a los documentos de patentes de las oficinas nacionales y regionales de patentes participantes. Permite efectuar búsquedas en más de 100 millones de documentos de patente, entre los que se cuentan cerca de 4 millones de solicitudes internacionales de patente PCT publicadas	http://patentscope.wipo.int/	100.803.292
Espacenet	OEP (Unión Europea)	Ofrece acceso gratuito a información sobre invenciones y desarrollos técnicos desde el siglo XIX hasta nuestros días. Esta abierto tanto para principiantes como para expertos. Contiene datos sobre casi 135 millones de documentos de patentes de todo el mundo.	https://worldwide.espacenet.com/	134.345.488
Google Patents	Google	Incluye más de 120 millones de publicaciones de patentes de más de 100 oficinas de patentes de todo el mundo, así como otros documentos técnicos y libros indexados en Google Scholar y Google Books, y documentos que conforman el Estado de la Técnica. Muchos documentos tienen disponibles sus descripciones completas y reivindicaciones. Las patentes que no fueron redactadas originalmente en inglés se han traducido automáticamente al inglés y se han indexado, por lo que se pueden buscar publicaciones de patentes utilizando únicamente palabras clave en dicho idioma.	https://patents.google.com/	124.238.926
LENS	Lens.org	Es una ciberinfraestructura global abierta que busca hacer que el sistema de innovación sea más eficiente y justo, más transparente e inclusivo. Es una base de datos abierta e integrada para mostrar toda la innovación mundial. Pone a disposición casi todos los documentos de patentes del mundo, así como bienes públicos digitales abiertos integrados con la literatura técnica y académica. Maneja estadísticas y gráficos avanzados.	https://www.lens.org/	137.133.198

Y los dos objetivos operacionales declarados en el PID eran: (a) Obtener un cuadro comparativo de las principales características de las patentes presentadas en Argentina con las patentes presentadas en la región latinoamericana y con el mundo, en iguales períodos, y en las dimensiones técnicas, económicas y legales que se definan durante el proyecto; y (b) Elaborar un documento de análisis y conclusiones que permita a investigadores, organismos de CyT, gobiernos, empresas y/o emprendedores tecnológicos a comprender diferentes aspectos del estado actual desarrollo tecnológico argentino, no sólo viendo su propia evolución de los últimos veinte años, sino en comparación con las tendencias de los países de la región y del mundo.

El alcance del presente trabajo, respecto de las dimensiones estudiadas, responde al mencionado en primer término, el objetivo operacional (a), concentrándonos en la caracterización según las dimensiones técnicas. Y respecto de los documentos de patentes con los que se comparan las patentes presentadas en el INPI, hemos seleccionado cinco (5) países del mundo, y otros cinco (5) países de Latinoamérica, como representativos para realizar las comparaciones. De esta manera, hemos optimizado las tareas de búsqueda de documentos en las bases de datos.

El primer criterio de selección de cada grupo de cinco (5) países representativos de cada región (mundo y LATAM) fue contabilizar la cantidad de solicitudes de patentes presentadas en 2019, año en que finaliza el período a investigar.

En la Tabla 2 pueden verse la cantidad de solicitudes de patentes presentadas en los cincuenta (50) países miembros del Convenio de París que más cantidad de solicitudes de patentes recibieron.

Allí podemos ver que los cinco (5) países en los cuales más solicitudes de patentes se presentan son China, EE.UU., Japón, Corea del Sur y Alemania. Entre los cinco países totalizan más de 2.600.000 patentes, lo que representa algo más del 86% de las solicitudes presentadas en todo el mundo. Estos cinco países se toman, a los efectos de la comparación, como representativos de las solicitudes presentadas en el mundo.

Tabla 2. Solicitudes de patentes presentadas en 2019 en el mundo

Office	Office (Code)	Patent Applications 2019	Ranking	%	% Acum
China	CN	1.400.661	1	46,05%	46,05%
United States of America	US	621.453	2	20,43%	66,49%
Japan	JP	307.969	3	10,13%	76,61%
Republic of Korea	KR	218.975	4	7,20%	83,81%
Germany	DE	67.434	5	2,22%	86,03%
India	IN	53.627	6	1,76%	87,79%
Canada	CA	36.488	7	1,20%	88,99%
Russian Federation	RU	35.511	8	1,17%	90,16%
Australia	AU	29.758	9	0,98%	91,14%
Brazil	BR	25.396	10	0,84%	91,98%
United Kingdom	GB	19.250	11	0,63%	92,61%
China, Hong Kong SAR	HK	16.532	12	0,54%	93,15%
Mexico	MX	15.941	13	0,52%	93,68%
France	FR	15.869	14	0,52%	94,20%
Singapore	SG	14.136	15	0,46%	94,66%
Iran (Islamic Republic of)	IR	12.147	16	0,40%	95,06%
Indonesia	ID	11.481	17	0,38%	95,44%
Italy	IT	10.127	18	0,33%	95,77%
Thailand	TH	8.172	19	0,27%	96,04%
Türkiye	TR	8.088	20	0,27%	96,31%
Israel	IL	7.738	21	0,25%	96,56%
Malaysia	MY	7.551	22	0,25%	96,81%
Viet Nam	VN	7.520	23	0,25%	97,06%
Democratic People's Republic of Korea	KP	7.384	24	0,24%	97,30%
South Africa	ZA	6.914	25	0,23%	97,53%
New Zealand	NZ	6.014	26	0,20%	97,72%
Philippines	PH	4.380	27	0,14%	97,87%
Poland	PL	3.999	28	0,13%	98,00%
Ukraine	UA	3.852	29	0,13%	98,13%
Argentina	AR	3.702	30	0,12%	98,25%
Saudi Arabia	SA	3.651	31	0,12%	98,37%
Chile	CL	3.237	32	0,11%	98,48%
Morocco	MA	2.730	33	0,09%	98,56%
Netherlands (Kingdom of the)	NL	2.677	34	0,09%	98,65%
Austria	AT	2.274	35	0,07%	98,73%
Sweden	SE	2.190	36	0,07%	98,80%
Egypt	EG	2.183	37	0,07%	98,87%
Colombia	CO	2.157	38	0,07%	98,94%
United Arab Emirates	AE	1.898	39	0,06%	99,00%
Switzerland	CH	1.717	40	0,06%	99,06%
Denmark	DK	1.579	41	0,05%	99,11%
Norway	NO	1.539	42	0,05%	99,16%
Spain	ES	1.447	43	0,05%	99,21%
Finland	FI	1.396	44	0,05%	99,26%
Peru	PE	1.259	45	0,04%	99,30%
Belgium	BE	1.133	46	0,04%	99,34%
Nigeria	NG	1.122	47	0,04%	99,37%
Romania	RO	939	48	0,03%	99,40%
Pakistan	PK	874	49	0,03%	99,43%
Iraq	IQ	843	50	0,03%	99,46%
Total Mundo		3.041.332			

Tabla 3. Solicitudes de patentes presentadas en 2019 en LATAM

Office	Office (Code)	2019	Ranking	%	% Acum
Brazil	BR	25.396	1	46,12%	46,12%
Mexico	MX	15.941	2	28,95%	75,07%
Argentina	AR	3.702	3	6,72%	81,79%
Chile	CL	3.237	4	5,88%	87,67%
Colombia	CO	2.157	5	3,92%	91,58%
Peru	PE	1.259	6	2,29%	93,87%
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VE	571	7	1,04%	94,91%
Costa Rica	CR	499	8	0,91%	95,81%
Ecuador	EC	437	9	0,79%	96,61%
Panama	PA	362	10	0,66%	97,27%
Paraguay	PY	328	11	0,60%	97,86%
Dominican Republic	DO	243	12	0,44%	98,30%
Guatemala	GT	238	13	0,43%	98,73%
Honduras	HN	187	14	0,34%	99,07%
El Salvador	SV	148	15	0,27%	99,34%
Cuba	CU	115	16	0,21%	99,55%
Trinidad and Tobago	TT	113	17	0,21%	99,76%
Jamaica	JM	65	18	0,12%	99,87%
Belize	BZ	32	19	0,06%	99,93%
Barbados	BB	31	20	0,06%	99,99%
Dominica	DM	3	21	0,01%	99,99%
Saint Vincent and the Grenadines	VC	3	22	0,01%	100,00%
Antigua and Barbuda	AG	-	23	0,00%	100,00%
Bolivia (Plurinational State of)	BO	-	24	0,00%	100,00%
Grenada	GD	-	25	0,00%	100,00%
Guyana	GY	-	26	0,00%	100,00%
Total LATAM		55.067			

En la Tabla 3 pueden verse la cantidad de solicitudes de patentes presentadas en los países de LATAM.

Allí podemos ver que los seis (6) países de LATAM en los cuales más solicitudes de patentes se presentan son Brasil, México, Argentina, Chile, Colombia y Perú. Entre estos seis países totalizan más de 51.000 patentes, lo que representa casi el 94% de las solicitudes presentadas en toda la región. Argentina está ubicado en el puesto N° 3. Los cinco (5) países de LATAM restantes se toman, a los efectos de la comparación, como representativos de la región.

Tabla 4. PBI de los primeros cincuenta (50) países del mundo en 2019

Office	Office (Code)	PBI 2019 (USD Miles de Millones)	Ranking	%	% Acum
United States of America	US	21.380	1	21,65%	21,65%
China	CN	14.280	2	14,46%	36,11%
Japan	JP	5.123	3	5,19%	41,30%
Germany	DE	3.888	4	3,94%	45,24%
United Kingdom	GB	2.857	5	2,89%	48,13%
India	IN	2.832	6	2,87%	51,00%
France	FR	2.729	7	2,76%	53,77%
Italy	IT	2.011	8	2,04%	55,80%
Brazil	BR	1.873	9	1,90%	57,70%
Canada	CA	1.742	10	1,76%	59,46%
Russian Federation	RU	1.693	11	1,71%	61,18%
Republic of Korea	KR	1.651	12	1,67%	62,85%
San Marino	SM	1.616	13	1,64%	64,49%
Spain	ES	1.394	14	1,41%	65,90%
Australia	AU	1.392	15	1,41%	67,31%
Mexico	MX	1.269	16	1,29%	68,59%
Indonesia	ID	1.119	17	1,13%	69,73%
Netherlands (Kingdom of the)	NL	910	18	0,92%	70,65%
Saudi Arabia	SA	804	19	0,81%	71,46%
Türkiye	TR	760	20	0,77%	72,23%
Switzerland	CH	721	21	0,73%	72,96%
Poland	PL	596	22	0,60%	73,57%
Thailand	TH	544	23	0,55%	74,12%
Belgium	BE	536	24	0,54%	74,66%
Sweden	SE	534	25	0,54%	75,20%
Nigeria	NG	448	26	0,45%	75,65%
Argentina	AR	448	27	0,45%	76,11%
Austria	AT	445	28	0,45%	76,56%
United Arab Emirates	AE	418	29	0,42%	76,98%
Norway	NO	405	30	0,41%	77,39%
Israel	IL	403	31	0,41%	77,80%
South Africa	ZA	389	32	0,39%	78,19%
Philippines	PH	377	33	0,38%	78,57%
Singapore	SG	376	34	0,38%	78,96%
Malaysia	MY	365	35	0,37%	79,32%
China, Hong Kong SAR	HK	363	36	0,37%	79,69%
Denmark	DK	347	37	0,35%	80,04%
Viet Nam	VN	334	38	0,34%	80,38%
Colombia	CO	323	39	0,33%	80,71%
Pakistan	PK	321	40	0,32%	81,03%
Egypt	EG	303	41	0,31%	81,34%
Iran (Islamic Republic of)	IR	284	42	0,29%	81,63%
Chile	CL	279	43	0,28%	81,91%
Finland	FI	269	44	0,27%	82,18%
Czech Republic	CZ	253	45	0,26%	82,44%
Romania	RO	251	46	0,25%	82,69%
Portugal	PT	240	47	0,24%	82,94%
Iraq	IQ	234	48	0,24%	83,17%
Peru	PE	228	49	0,23%	83,40%
New Zealand	NZ	213	50	0,22%	83,62%
Resto del mundo (99 países)		16.174			
TOTAL		98.741			

Tabla 5. PBI de los primeros seis (6) países de LATAM en 2019

Office	Office (Code)	PBI 2019 (USD Miles de Millones)	Ranking	%	% Acum
Brazil	BR	1.873	1	33,32%	33,32%
Mexico	MX	1.269	2	22,58%	55,90%
Argentina	AR	448	3	7,97%	63,87%
Colombia	CO	323	5	5,75%	69,61%
Chile	CL	279	4	4,96%	74,57%
Peru	PE	228	6	4,06%	78,63%
Resto países LATAM		1.201			
Total LATAM		5.621			

Como forma de evaluar y validar la correcta representatividad de los países seleccionados como representativos, tanto de LATAM como del mundo, se elaboraron los rankings del PBI del año 2019 de los mismos países. Los resultados están en las Tablas 4 y 5.

En la tabla 4 se puede observar que los primeros cuatro (4) países figuran también, aunque no todos en el mismo orden, entre los cinco (5) países con mayor cantidad de solicitudes de patentamiento. El único país que no figura entre los primeros cinco de PBI es Corea del Sur, que por PBI está ubicado en el orden 12. No obstante, resultó de interés dejarlo como parte del grupo representativo de los que más solicitudes de patentes reciben, sino también porque muchas de esas patentes son de tecnologías de punta, y resulta muy interesante, a los efectos de las comparaciones, ver en qué dominios tecnológicos están investigando y protegiendo en ese país.

En cuanto a la Tabla 5, vemos que los seis (6) países en los que se presentan más solicitudes de patentes, coinciden con los de mayor PBI, casi todos en el mismo orden, con la única excepción de que Colombia aparece cuarto y Chile quinto, mientras que en la Tabla 3, por cantidad de patentes, es Chile la que aparece cuarto, mientras que Colombia aparece en quinto lugar.

Como conclusión, se decidió utilizar los diez países seleccionados (cinco de LATAM aparte de Argentina, y cinco del mundo) como representativos para las comparaciones con cada región.

En cuanto a la evolución de la cantidad de solicitudes presentadas, podemos ver las tendencias de todo el período analizado (2000 a 2019) en dos figuras. En la Figura 1 se puede observar el crecimiento imparable de China, que en el 2000 era, de los cinco países, el país que menos cantidad de patentes presentaba, en 2001 pasó al cuarto lugar, superando a Alemania. En 2005 ya superaba a Corea del Sur, en 2010 a Japón y en 2012 a Estados Unidos, pasando al primer puesto. Como puede verse, la tendencia sigue, pues en 2019 ya más que duplicaba al segundo, que seguía siendo Estados Unidos.

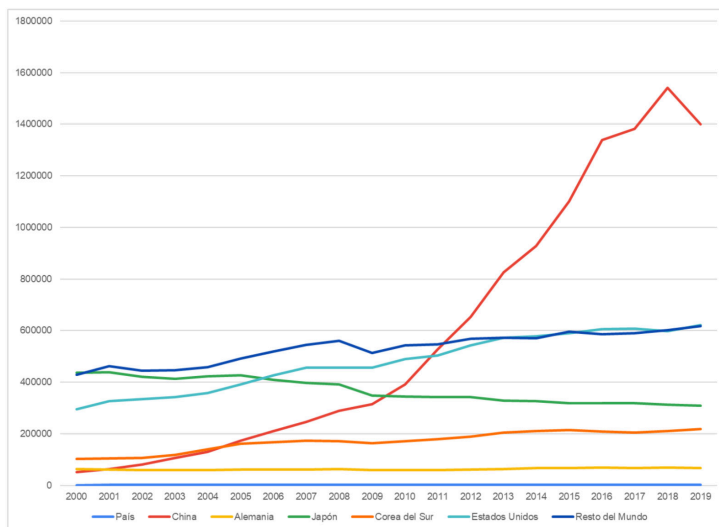


Fig. 1. Evolución de solicitudes de patentes presentadas en el mundo en el período 2000 - 2019

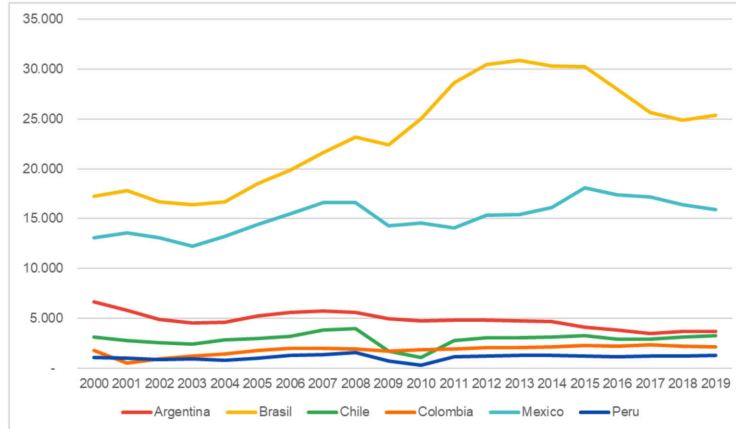


Fig. 2. Evolución de solicitudes de patentes presentadas en LATAM en el período 2000 - 2019

En cuanto al resto de los países, vemos que siguen una pendiente ligeramente creciente, que es también la tendencia del resto del mundo, salvo Japón, que de los cinco países estudiados es el único que muestra una tendencia levemente decreciente.

Analizando la evolución de las solicitudes presentadas en LATAM entre el período estudiado (años 2000 al 2019) podemos ver que sólo México y Brasil superan las diez mil (10.000) solicitudes anuales. En todos los casos, se puede apreciar una caída a partir de 2009, posiblemente debido a la crisis financiera global ocurrida en 2008. Brasil y Chile mostraron una recuperación rápida, mientras que el resto de los países demoró más. En el caso de Argentina, se advierte un descenso paulatino pero consistente a partir del 2009.

Análisis comparativo

Entrando ya en los aspectos a comparar, en primer lugar, hemos analizado la proporción de solicitudes presentadas en Argentina por residentes y no residentes. Posteriormente, hemos repetido el estudio para los cinco países representativos de la región de

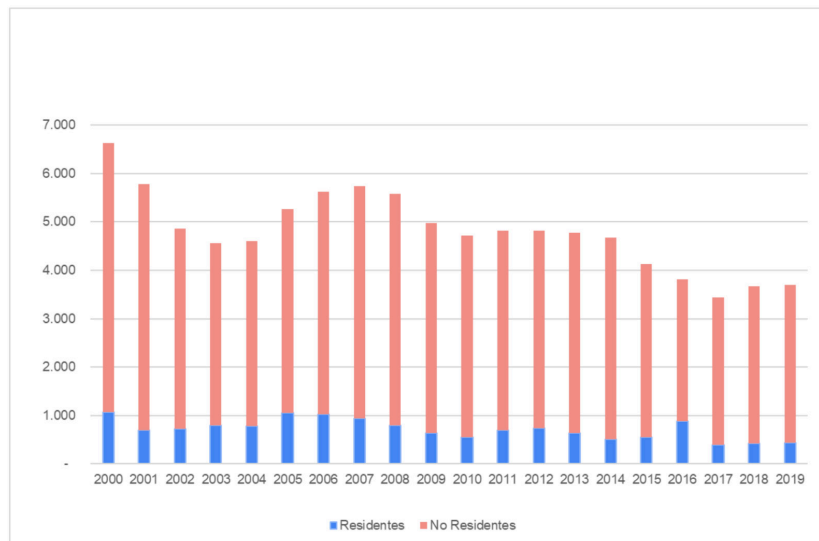


Fig. 3. Evolución de la proporción de solicitudes presentadas por residentes y no residentes en Argentina - Período 2000 - 2019

LATAM y para los cinco países representativos del mundo. Estos datos se muestran en la Tabla 6. Se puede apreciar la semejanza de la proporción entre Argentina y LATAM (casi 15 % de residentes en Argentina y más de 13 % en LATAM) en contraste con el más del 73 % de residentes que presentan solicitudes en los cinco países que más patentan en el Mundo.

La evolución año por año de estas proporciones pueden verse en las siguientes Figuras 3, 4 y 5.

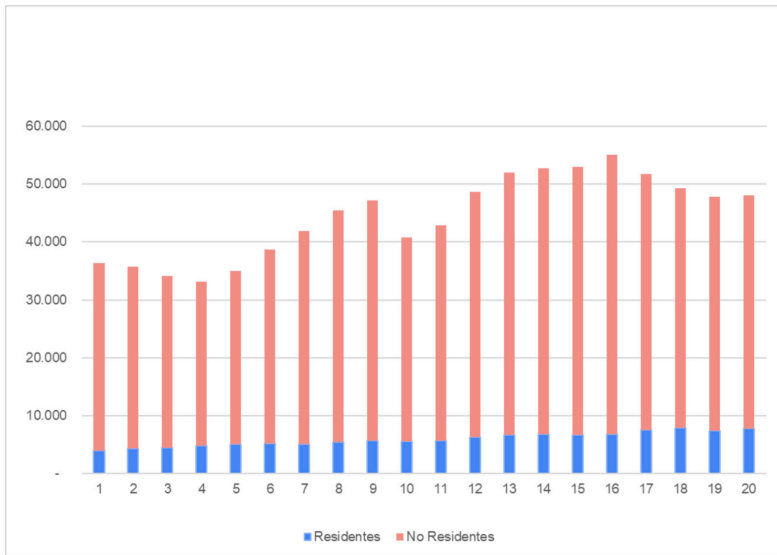


Fig. 4. Evolución de la proporción de solicitudes presentadas por residentes y no residentes en LATAM - Período 2000 - 2019

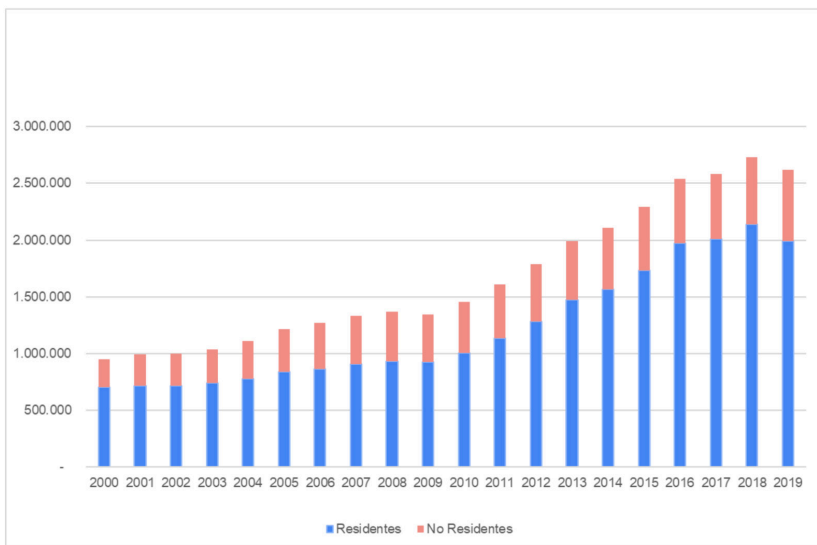


Fig. 5. Evolución de la proporción de solicitudes presentadas por residentes y no residentes en el Mundo - Período 2000 - 2019

Tabla 6. Proporción de solicitudes presentadas por residentes y no residentes en Argentina, en LATAM y en el Mundo en el período 2000 - 2019

	2000-2019	%		2000-2019	%		2000-2019	%
Total ARG	96.173		Total LATAM	889.257		Total MUNDO	33.332.173	
Resident	14.318	14,89%	Resident	119.134	13,40%	Resident	24.428.922	73,29%
Non-resident	81.855	85,11%	Non-resident	770.123	86,60%	Non-resident	8.903.251	26,71%

En segundo lugar, analizamos y comparamos en qué Dominios Tecnológicos se presentaron solicitudes de patentes en el período estudiado.

El primer paso fue ver cuáles son los principales campos tecnológicos en que la OMPI (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, WIPO por sus siglas en inglés) clasifica todas las solicitudes de patentes. En la Tabla 7 se pueden ver estos dominios. Los números son arbitrarios, y son colocados por la OMPI en su base de datos.

Ordenando por estos dominios tecnológicos las solicitudes presentadas en Argentina en 2019, se obtiene la Tabla 8.

Tabla 7. Dominios Tecnológicos utilizados por la OMPI para la clasificación de las solicitudes de patentes

Field of technology	
1 - Electrical machinery, apparatus, energy	19 - Basic materials chemistry
2 - Audio-visual technology	20 - Materials, metallurgy
3 - Telecommunications	21 - Surface technology, coating
4 - Digital communication	22 - Micro-structural and nano-technology
5 - Basic communication processes	23 - Chemical engineering
6 - Computer technology	24 - Environmental technology
7 - IT methods for management	25 - Handling
8 - Semiconductors	26 - Machine tools
9 - Optics	27 - Engines, pumps, turbines
10 - Measurement	28 - Textile and paper machines
11 - Analysis of biological materials	29 - Other special machines
12 - Control	30 - Thermal processes and apparatus
13 - Medical technology	31 - Mechanical elements
14 - Organic fine chemistry	32 - Transport
15 - Biotechnology	33 - Furniture, games
16 - Pharmaceuticals	34 - Other consumer goods
17 - Macromolecular chemistry, polymers	35 - Civil engineering
18 - Food chemistry	

Tabla 8. Solicitudes de patentes presentadas en Argentina ordenadas por dominios tecnológicos presentados en 2019

TECNOLOGIA	2019	%	TECNOLOGIA	2019	%
Pharmaceuticals	537	16,08%	Environmental technology	41	1,23%
Organic fine chemistry	414	12,40%	Mechanical elements	39	1,17%
Basic materials chemistry	376	11,26%	Engines, pumps, turbines	37	1,11%
Biotechnology	276	8,26%	Computer technology	36	1,08%
Other special machines	208	6,23%	Machine tools	32	0,96%
Civil engineering	165	4,94%	Audio-visual technology	28	0,84%
Food chemistry	137	4,10%	Textile and paper machines	27	0,81%
Handling	133	3,98%	Furniture, games	27	0,81%
Medical technology	90	2,69%	Analysis of biological materials	24	0,72%
Digital communication	86	2,57%	Thermal processes and apparatus	22	0,66%
Chemical engineering	84	2,51%	IT methods for management	22	0,66%
Macromolecular chemistry, polymers	76	2,28%	Control	17	0,51%
Materials, metallurgy	76	2,28%	Optics	15	0,45%
Measurement	63	1,89%	Telecommunications	14	0,42%
Transport	61	1,83%	Basic communication processes	4	0,12%
Surface technology, coating	60	1,80%	Semiconductors	2	0,06%
Other consumer goods	58	1,74%	Micro-structural and nano-technology	2	0,06%
Electrical machinery, apparatus, energy	51	1,53%			

De acuerdo a estos datos, más del 72 % de las solicitudes presentadas en 2019 estuvieron referidas a diez (10) dominios tecnológicos, a saber: farmacéutico, química orgánica, química de materiales básicos, biotecnología, otras máquinas especiales, ingeniería civil, química de los alimentos, manipulación, tecnología médica y comunicación digital. Para una mejor apreciación, en la Figura 6 puede apreciarse la distribución de los campos tecnológicos hasta completar un 80 % de las patentes.

A continuación, nos hicimos la pregunta de si esta distribución se mantenía, al menos en su mayor parte, al tomar los datos del período completo, o sea entre los años 2000 y 2019.

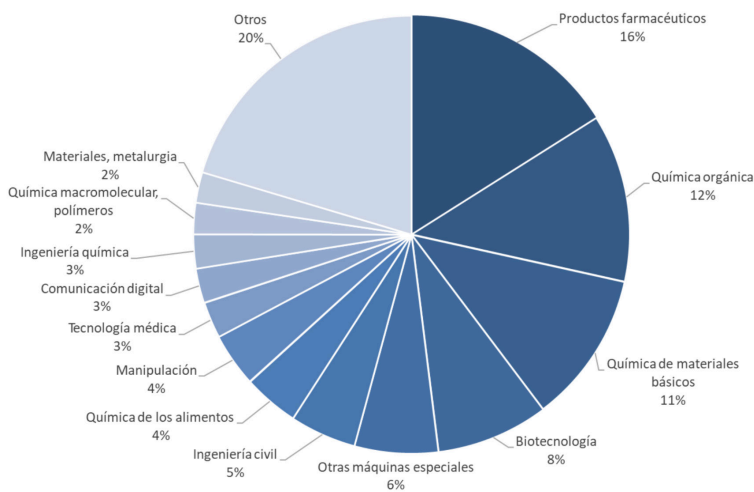


Fig. 6. Distribución de campos tecnológicos en las solicitudes de patentes presentadas en Argentina en 2019

Tabla 9. Solicitudes de patentes presentadas en Argentina ordenadas por dominios tecnológicos presentados entre 2000 y 2019

TECNOLOGIA	2000-2019	%	TECNOLOGIA	2000-2019	%
Pharmaceuticals	10.199	17,87%	Transport	1.230	2,15%
Organic fine chemistry	8.786	15,39%	Telecommunications	1.149	2,01%
Basic materials chemistry	6.815	11,94%	Surface technology, coating	1.089	1,91%
Biotechnology	3.604	6,31%	Textile and paper machines	1.065	1,87%
Medical technology	3.138	5,50%	Engines, pumps, turbines	969	1,70%
Food chemistry	3.031	5,31%	Furniture, games	964	1,69%
Other special machines	2.887	5,06%	Machine tools	794	1,39%
Civil engineering	2.750	4,82%	Audio-visual technology	737	1,29%
Handling	2.669	4,68%	Environmental technology	681	1,19%
Chemical engineering	1.990	3,49%	Thermal processes and apparatus	563	0,99%
Macromolecular chemistry, polymers	1.689	2,96%	Control	553	0,97%
Digital communication	1.523	2,67%	Optics	476	0,83%
Materials, metallurgy	1.458	2,55%	Analysis of biological materials	456	0,80%
Other consumer goods	1.393	2,44%	IT methods for management	237	0,42%
Mechanical elements	1.325	2,32%	Basic communication processes	166	0,29%
Electrical machinery, apparatus, energy	1.312	2,30%	Semiconductors	56	0,10%
Measurement	1.270	2,22%	Micro-structural and nano-technology	11	0,02%
Computer technology	1.249	2,19%			

Haciendo el análisis, vemos que los (4) campos tecnológicos que figuran en primer lugar son los mismos, y en idéntico orden. No obstante, ahora esos cuatro primeros representan sólo un 43 % del total de solicitudes presentadas, comparado con el 48 % que representaron si contamos sólo el año 2019.

En el quinto lugar aparece Tecnología Médica, con un 4,6 %, mientras que en la tabla anterior recién aparecía en el noveno lugar, con tan sólo un 2,7 % de las solicitudes.

La otra gran disparidad la muestra el sector de Telecomunicaciones, que en la tabla anterior ocupaba el puesto 32, y cuando se toma el período completo aparece en el lugar 20, más que triplicando su incidencia en el total. En el resto de los campos tecnológicos no hay grandes diferencias que destacar.

La siguiente pregunta que nos hicimos fue el grado de coincidencia que tiene la tabla rankeada de Argentina cuando la comparamos con la de LATAM. Para hacer la comparación, elegimos utilizar las tablas del período completo (entre 2000 y 2019) para evitar distorsiones ocasionales al tomar sólo el último año (ver Tabla 10).

Lo primero que se observa es que los cinco dominios tecnológicos de Argentina en los que más solicitudes se presentan, son los mismos que en LATAM., aunque representan sólo

Tabla 10. Solicitudes de patentes presentadas en LATAM ordenadas por dominios tecnológicos presentados entre 2000 y 2019

TECNOLOGIA	2000-2019	%	TECNOLOGIA	2000-2019	%
Pharmaceuticals	82.557	10,86%	Engines, pumps, turbines	18.143	2,39%
Organic fine chemistry	60.419	7,95%	Machine tools	16.136	2,12%
Basic materials chemistry	44.453	5,85%	Other consumer goods	15.997	2,10%
Medical technology	42.715	5,62%	Textile and paper machines	15.328	2,02%
Biotechnology	32.762	4,31%	Furniture, games	14.176	1,86%
Civil engineering	31.771	4,18%	Telecommunications	13.970	1,84%
Transport	30.719	4,04%	Audio-visual technology	13.281	1,75%
Other special machines	30.428	4,00%	Surface technology, coating	12.976	1,71%
Handling	29.758	3,91%	Environmental technology	10.847	1,43%
Electrical machinery, apparatus, energy	27.080	3,56%	Thermal processes and apparatus	9.758	1,28%
Chemical engineering	24.202	3,18%	Control	9.700	1,28%
Digital communication	22.908	3,01%	Optics	7.316	0,96%
Mechanical elements	22.157	2,91%	IT methods for management	6.186	0,81%
Macromolecular chemistry, polymers	21.305	2,80%	Analysis of biological materials	5.908	0,78%
Computer technology	20.986	2,76%	Semiconductors	2.666	0,35%
Materials, metallurgy	20.541	2,70%	Basic communication processes	2.142	0,28%
Food chemistry	20.270	2,67%	Micro-structural and nano-technolo	577	0,08%
Measurement	20.224	2,66%			

Tabla 11. Solicitudes de patentes presentadas en los cinco países del Mundo ordenadas por dominios tecnológicos presentados entre 2000 y 2019

TECNOLOGIA	2000-2019	%	TECNOLOGIA	2000-2019	%
Computer technology	2.292.718	8,18%	Engines, pumps, turbines	676.788	2,42%
Electrical machinery, apparatus, energy	1.994.465	7,12%	Chemical engineering	664.494	2,37%
Measurement	1.347.141	4,81%	Materials, metallurgy	650.430	2,32%
Audio-visual technology	1.227.139	4,38%	Organic fine chemistry	599.615	2,14%
Semiconductors	1.205.771	4,30%	Control	569.449	2,03%
Transport	1.148.881	4,10%	Textile and paper machines	561.057	2,00%
Digital communication	1.140.932	4,07%	Other consumer goods	543.772	1,94%
Medical technology	1.056.207	3,77%	Food chemistry	521.291	1,86%
Optics	1.052.776	3,76%	Surface technology, coating	499.309	1,78%
Other special machines	946.354	3,38%	Biotechnology	484.337	1,73%
Civil engineering	929.690	3,32%	Macromolecular chemistry, polymers	482.406	1,72%
Telecommunications	863.444	3,08%	Environmental technology	481.978	1,72%
Machine tools	845.845	3,02%	Thermal processes and apparatus	478.686	1,71%
Pharmaceuticals	817.999	2,92%	IT methods for management	471.318	1,68%
Handling	775.582	2,77%	Basic communication processes	250.339	0,89%
Furniture, games	773.430	2,76%	Analysis of biological materials	146.825	0,52%
Mechanical elements	753.621	2,69%	Micro-structural and nano-technology	48.078	0,17%
Basic materials chemistry	721.414	2,57%			

el 35% del total, mientras que en Argentina representan el 48%. Y respecto del orden, vemos que, en LATAM, el dominio Tecnología Médica subió del quinto al cuarto lugar, intercambiando con Biotecnología, que cayó del cuarto al quinto lugar.

La segunda observación tiene que ver con dos dominios tecnológicos que son los que mayor diferencia de ranking tienen cuando comparamos Argentina con LATAM. Por un lado, vemos que en LATAM el dominio tecnológico Transporte ocupa un relevante séptimo lugar, cuando en Argentina, ocupaba el puesto 19°. Y por el otro, vemos que el campo tecnológico Química de los Alimentos, que en Argentina ocupaba un relevante sexto lugar, cuando observamos el ranking de LATAM, vemos que ha caído al lugar 17°. En el resto de los dominios tecnológicos, si bien hay diferencias de orden, en general no son significativas.

Finalmente, nos preguntamos cuál sería el grado de coincidencia si comparamos la distribución de los dominios tecnológicos de Argentina en el período 2000 – 2019 con la distribución obtenida por los cinco países que más patentan en el mundo (ver Tabla 11).

En este caso, las discrepancias entre las posiciones relativas de los diferentes dominios tecnológicos con Argentina fueron mucho mayores que en el caso de LATAM.

Lo primero que se destaca es que ninguno de los seis (6) primeros dominios tecnológicos en el ranking de estos países del mundo, figuran entre los quince primeros del ranking de Argentina, para el mismo período. El primero es Tecnología de Computadoras (posición 18° en Argentina). El segundo es Máquinas eléctricas, aparatos y energía (16° en Argentina). El tercero es Medición (17° en Argentina). El cuarto es Tecnología Audiovisual (26° en Argentina). El quinto es Semiconductores (34° en Argentina) y el sexto es Transporte (19 en Argentina).

Las únicas tecnologías cuyo ranking en Argentina coincide con el de los cinco países que más patentan en el mundo son: Métodos de IT para administración (puesto 32°), Procesos básicos de comunicación (puesto 33°) y Microestructuras y nanotecnología (puesto 35°). Por último, de los doce (12) primeros campos tecnológicos del ranking de Argentina entre 2000 y 2019, que cubren más del 80 % del total de las solicitudes presentadas, sólo cuatro (4) figuran en ese mismo rango de posiciones (entre los 12 primeros) en el ranking de los cinco países que más patentan: la tecnología Comunicación digital (séptimo en el mundo) figura en el puesto 12° en Argentina. El campo Tecnología médica (octavo en el mundo), figura en el quinto puesto en Argentina. El dominio Otras máquinas especiales (décimo en el mundo) figura en séptimo lugar en Argentina. Finalmente, la tecnología Ingeniería civil (11° en el mundo) figura en la octava posición en Argentina.

Conclusiones

A partir de este trabajo de investigación, podemos decir que, en rasgos generales, la comparación de las solicitudes de patentes presentadas en Argentina en el período que va desde el año 2000 al 2019 con la región de LATAM arroja una gran similitud, tanto en la proporción de solicitudes presentadas por Residentes y No Residentes, como con la importancia relativa de los dominios tecnológicos presentados, con las excepciones mencionadas de la tecnología de Transporte (19° en Argentina vs 7° en LATAM) y de Química de los alimentos (6° en Argentina vs 17° en LATAM).

En contraposición, la comparación con los cinco países que más patentan en el mundo resultó tener muchas diferencias, tanto respecto de la composición de solicitudes presentadas por Residentes y No Residentes, como en la posición relativa de los diferentes campos tecnológicos. El análisis cualitativo de esas diferencias escapa al alcance del presente trabajo.

Referencias

- ASCHE, G., (2016). “80% of technical information found only in patents” - Is there proof of this?, World Patent Information, Elsevier Ltd.
- ALANIZ, E.; RUTITZKY, M.; COUNYO, F. y BRIE, S., (2022). “Caracterización de bases de datos públicas de patentes aplicables a diferentes búsquedas de información tecnológica”, Revista Proyecciones, ISSN 1853-6352, Volumen 20, Número 1, abril 2022, UTN FRBA.
- BRIE, S., (2018). “Creación de una metodología de búsqueda mixta en bases de datos públicas de patentes aplicable a diferentes propósitos de investigación, desarrollo e innovación.”, PID UTN TOUTNBA0005145, mayo 2018, UTN FRBA.
- BRIE, S.; URSINO, J.; RUTITZKY, M. y ALANIZ, E., (2019). “La información tecnológica de las bases de datos de patentes como insumo para la actividad de investigación y desarrollo en la ingeniería”, Revista Proyecciones, ISSN 1853-6352, Volumen 17, Número 2, octubre 2019, UTN FRBA.
- BRIE, S.; RUTITZKY, M.; COUNYO, F. y ALANIZ, E., (2022). “Metodología de búsqueda mixta en bases de datos públicas de patentes para análisis de patentabilidad de resultados de investigación y/o desarrollo”, Revista Proyecciones, ISSN 1853-6352, Volumen 20, Número 2, octubre 2022, UTN FRBA.
- DISSLER, G., (2010). Las patentes como fuente de información para la innovación en entornos competitivos, Instituto de Biología y Medicina Experimental UBA, CONICET, Argentina.
- LEYDESDORFF, L., (2004). The university-industry knowledge relationship: Analyzing patents and the science base of technologies, Journal of the American Society for Information Science & Technology, ASCoR.
- OEPM, (2014). Las Patentes como Fuente de Información Tecnológica, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, España.