II Congreso Virtual Internacional Desarrollo Económico, Social y Empresarial en Iberoamérica (Junio 2017)

LOS INDICADORES DE PRODUCCIÓN TECNOLÓGICA EN IBEROAMÉRICA EN EL PERÍODO 2004-2014

Lydia Bares López

Departamento de Economía General, Universidad de Cádiz (España) lydia.bares@uca.es

Resumen:

La producción tecnológica de un país es un factor clave en el crecimiento y desarrollo económico. El objetivo del presente trabajo es analizar las patentes solicitadas y otorgadas en Iberoamérica, así como las tasas de dependencia, autosuficiencia y el coeficiente de invención de los países de MERCOSUR en el período 2004-2014. La metodología está basada en un estudio de caso utilizando información de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana (RICYT). Los resultados muestran un crecimiento del 50% de solicitudes de patentes en Iberoamérica, siendo España el país que más patentes ha solicitado durante el período anteriormente citado.

Palabras clave: patentes, producción tecnológica de Iberoamérica, desarrollo económico.

Abstract:

The technological production of a country is a key factor in its economic growth and development. The objective of this paper is to analyze the patents applications and granted patents at Ibero-America, as well as the dependency and self-sufficiency rates, and the coefficient of invention at MERCOSUR countries in the period 2004-2014. The methodology is based on a case study using information from the Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana (RICYT). The results show a 50% growth of patent applications in Ibero-America, with Spain being the country with the highest number of patents applications during the aforementioned period.

Keywords: patents, technological production of Ibero-America, economic development.

1. LA EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DE PATENTES EN EL PERÍODO 2004-2014.

En las últimas décadas del siglo XX se ha producido un rápido incremento de las patentes a nivel mundial debido sobre todo a políticas que fomentan la comercialización de la investigación producida por las universidades y organismos públicos de investigación. Las políticas de ciencia, tecnología e innovación en Iberoamérica fueron desarrolladas por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, utilizando diversas herramientas como la creación de institutos tecnológicos, de transferencia de tecnología y de formación de recursos humanos (Albornoz, 2016).

Existen varios estudios que examinan la evolución de los indicadores de producción tecnológica en Iberoamérica. Aguillo y otros (2010) realizan un análisis de las solicitudes de patentes PCT y publicaciones de la base de datos Scopus en 22 países iberoamericanos en el período 1996-2005, concluyendo que España, Brasil y México son los países con más producción tecnológica y científica. Por otra parte, en un estudio realizado por Moya y Chinchilla (2015) sobre el impacto tecnológico de la investigación universitaria iberoamericana en el período 2003-2012, se deduce que los países que solicitaron más patentes fueron España, Brasil y Puerto Rico. Según Albornoz (2011), la evolución de solicitudes de patentes de residentes durante el período 2000-2009 fue relativamente constante, sin embargo, las solicitudes de países de no residentes fue mayor y con una tendencia positiva.

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de la producción tecnológica en los países iberoamericanos durante el período 2004-2014, haciendo uso de indicadores de patentes como las tasas de dependencia, autosuficiencia y el coeficiente de invención de los países de MERCOSUR. Para ello, se hará uso de la información de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT).

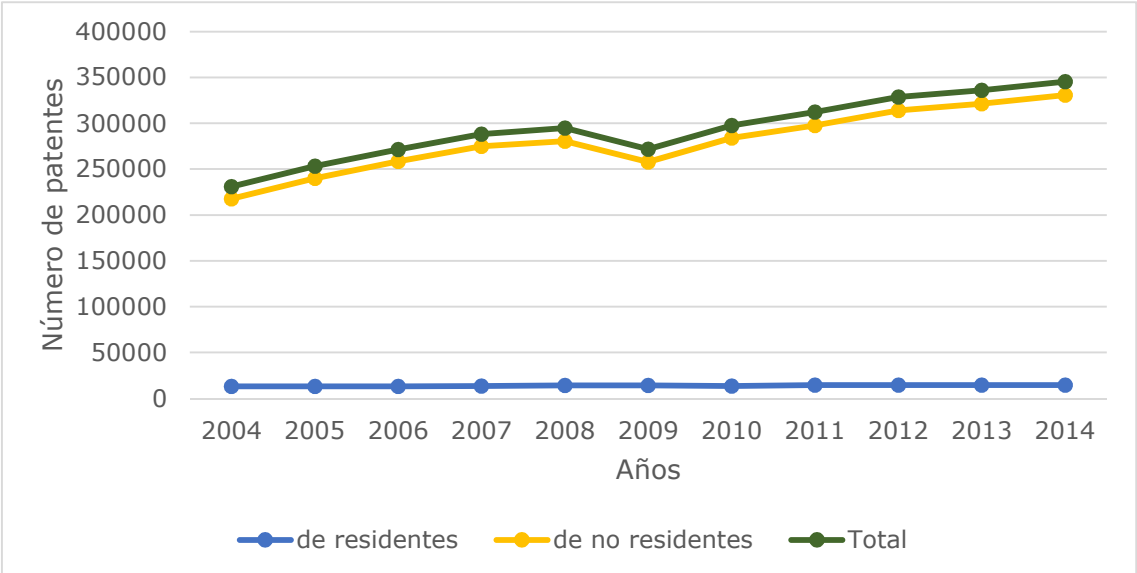
El Mercado Común del Sur (MERCOSUR) es un proceso de integración regional entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, que fue fundado en 1991. Venezuela y Bolivia se incorporaron posteriormente, estando actualmente este último país en proceso de adhesión (Gráfico 1). MERCOSUR es la quinta economía del mundo, teniendo su territorio una extensión de 14.869.775 km cuadrados y una población superior a 295.007.000 personas. El 1 de diciembre de 2016, Venezuela fue suspendida por incumplimiento de las exigencias del Mercosur en cuestiones de política, comercio, democracia y derechos humanos.

Gráfico 1. Países integrantes de MERCOSUR.

Fuente: Página web de Mercosur.

Un análisis de las solicitudes de patentes totales (Gráfico 2) muestra un crecimiento del 50% durante el período estudiado, siendo el año 2014 donde se produce el valor máximo (345.236 patentes). El 96% de las patentes fueron solicitadas por no residentes en el año 2014. La evolución de las solicitudes de patentes de residentes fue ligeramente positiva (11%), mientras que las solicitudes de no residentes tuvieron una tendencia creciente más significativa durante todo el período estudiado (52%).

Gráfico 2. Solitudes de patentes en Iberoamérica (2004-2014).



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana – RICYT y Elaboración propia.

Tabla 1. Patentes solicitadas en países iberoamericanos (% variación)[1].

	2004	2014	% Variación
Argentina	4.602	4.682	2%
Bolivia	-	-	-
Brasil	20.426	33.182	62%
Chile	2.867	3.105	8%
Colombia	1.487	2.152	45%
Costa Rica	427	597	40%
Cuba	298	150	**-50%**
Ecuador	485	460	-5%
El Salvador	274	266	-3%
España	**181.339**	**277.352**	53%
Guatemala	277	-	-
Honduras	177	227	28%
México	13.194	16.135	22%
Nicaragua	81	146	**80%**
Panamá	271	-	-
Paraguay	205	406	**98%**
Perú	850	1.287	51%
Portugal	187	-	-
Puerto Rico	-	-	-
República Dominicana	205	-	-
Uruguay	550	679	23%
Venezuela	2.516	1.603	-36%
TOTAL	230.718	342.429	48%

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana – RICYT y Elaboración propia.

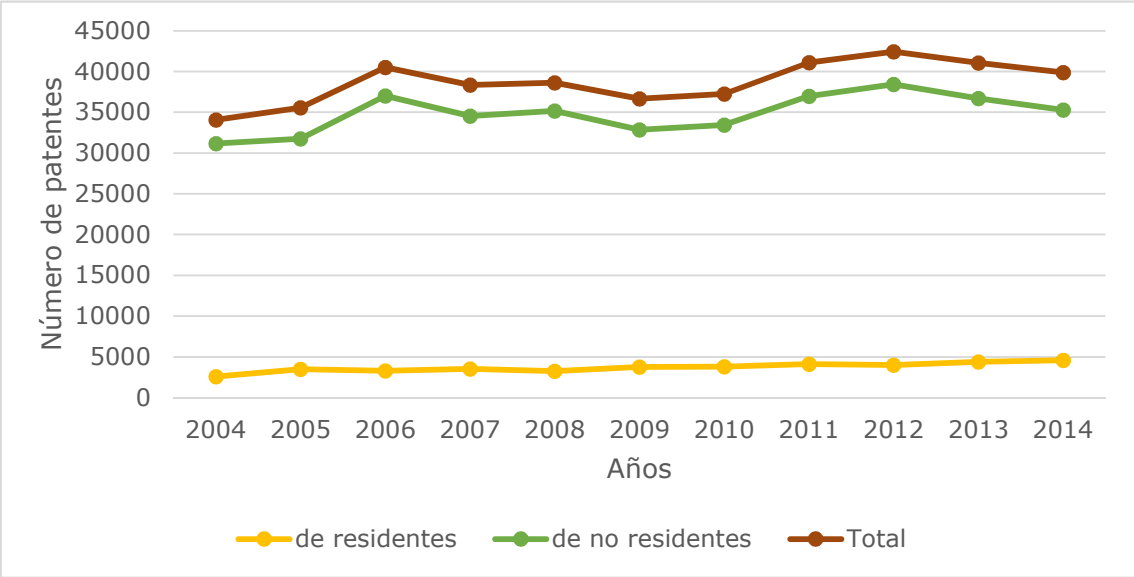
España es el primer país en solicitudes de patentes, concentrando el 81% de las solicitudes en el año 2014. Paraguay y Nicaragua son los países en los que la tasa de variación en la solicitud de patentes ha sido mayor, entendiendo ésta como el cambio relativo del valor de una magnitud entre dos momentos del tiempo, expresado por lo general en tanto por ciento, siendo su fórmula:

$$TV = \left[\frac{(M_1 - M_0)}{M_0}\right] 100$$

Por otra parte, Cuba es el país donde se ha producido una mayor tasa de decrecimiento en las patentes solicitadas, debido a las políticas proteccionistas llevadas a cabo en dicha región.

[1] La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT) no dispone de información sobre las solicitudes de patentes de Bolivia y Puerto Rico durante el período de estudio, así como datos para algunos años de Guatemala, Panamá, Portugal y República Dominicana.

Gráfico 3. Patentes otorgadas.



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana – RICYT y Elaboración propia.

El porcentaje de crecimiento de las patentes otorgadas totales es mucho menor (17%) que la variación de patentes solicitadas, debido a las diferencias entre países en cuanto a intervalos de tiempo entre la solicitud de patente y su concesión (Gráfico 3). En el año 2012 el número de patentes otorgadas ascendió a 42.437, el máximo valor en el período 2004-2014. Adicionalmente, el 88% de las patentes otorgadas fueron solicitadas por no residentes.

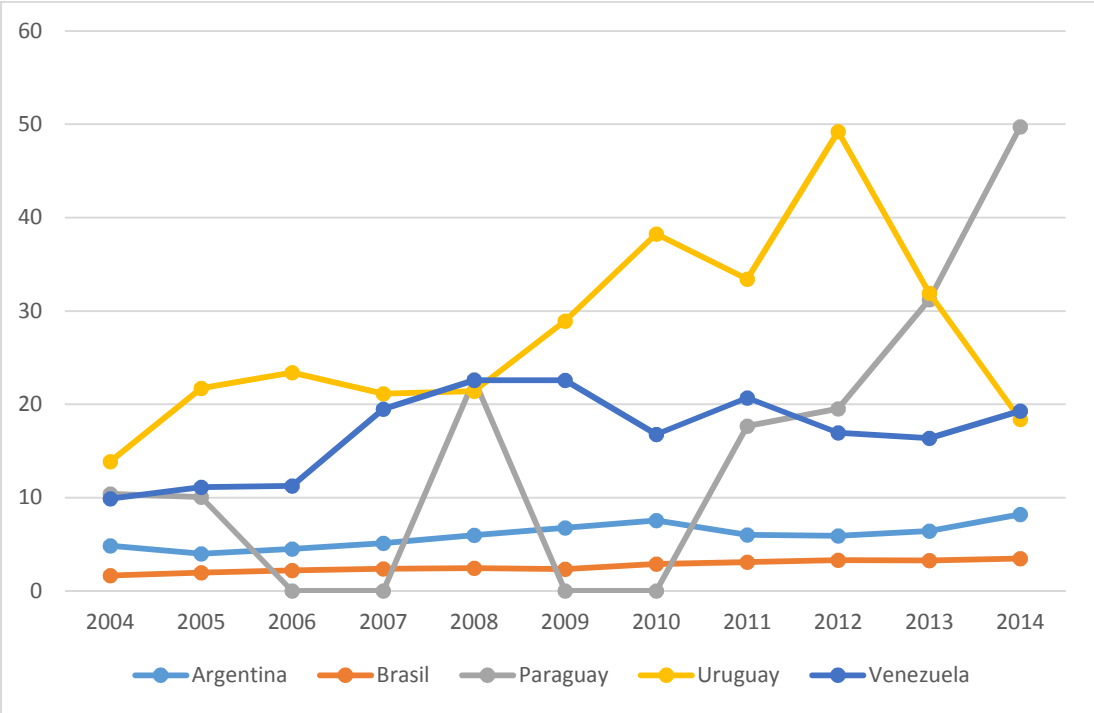
A continuación se van a analizar las tasas de dependencia y autosuficiencia, así como el coeficiente de invención, de los países pertenecientes a Mercosur[2] durante el período estudiado.

La tasa de dependencia de un país relaciona el número de patentes solicitadas por no residentes y el número de patentes solicitadas por residentes. El grado de dependencia del país en cuanto a producción tecnológica será mayor cuanto mayor sea el valor obtenido en dicha fórmula. Un país con un valor inferior a 1 significa que es política, económica y científicamente independiente (Edsberg y otros, 2000).

$$Tasa\ de\ dependencia = \frac{Patentes\ solicitadas\ por\ no\ residentes}{Patentes\ solicitadas\ por\ residentes}$$

[2] La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT) no dispone de información sobre la tasa de dependencia y autosuficiencia, así como del coeficiente de invención de Paraguay en los años 2006,2007, 2009 y 2010.

Gráfico 4. Tasa de dependencia de países de MERCOSUR (2004-2014).



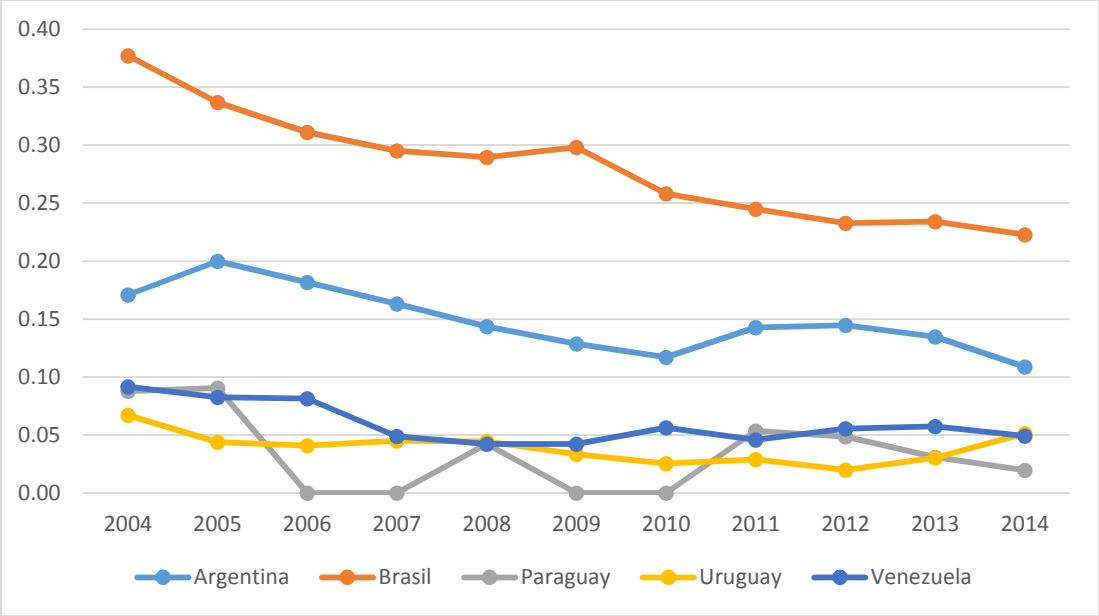
Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana – RICYT y Elaboración propia.

Como se puede observar en el Gráfico 4, los países que han alcanzado la máxima tasa de dependencia han sido Uruguay en el año 2012 (49%) y Paraguay en el 2014 (50%). La evolución de la tasa de dependencia ha sido positiva para todos los países, excepto en el caso de Uruguay, que a partir del 2012 comenzó a descender.

A continuación, se va a analizar el Índice de Autosuficiencia, que relaciona el número de patentes solicitadas por residentes con el número total de patentes solicitadas (Edsberg y otros, 2000).

$$Tasa\ de\ autosuficiencia = \frac{Patentes\ solicitadas\ por\ residentes}{Total\ de\ patentes\ solicitadas}$$

Gráfico 5. Tasa de autosuficiencia de países de MERCOSUR (2004-2014).



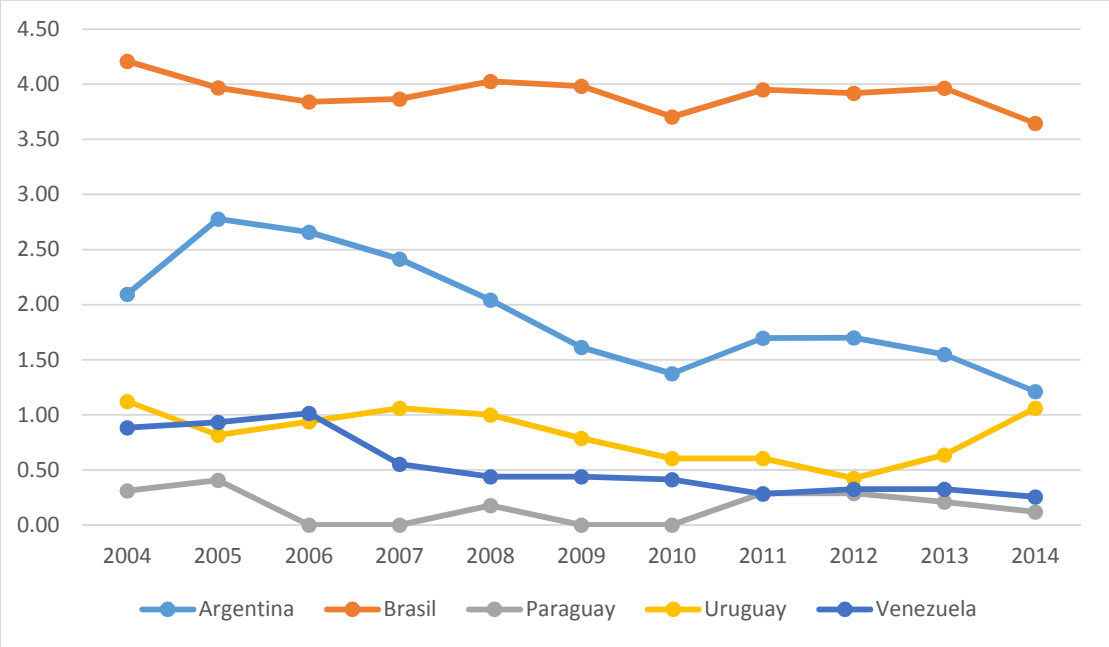
Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana – RICYT y Elaboración propia.

En general, los países de MERCOSUR presentan una tendencia decreciente en la tasa de autosuficiencia, a excepción de Uruguay, el cual presenta su mínimo valor en 2012 (0,02), teniendo a partir de este año un leve crecimiento. El descenso en los índices de autosuficiencia no es atribuible a una menor solicitud de patentes por los residentes (véase Gráfico 2), sino al incremento del número de patentes solicitadas por los no residentes. Dentro de MERCOSUR, el país con un mayor índice es Brasil (Gráfico 5).

Finalmente, se analiza el coeficiente de invención, en el que se refleja las patentes solicitadas por residentes entre 100.000 habitantes.

$$Coeficiente\ de\ invención = \frac{Patentes\ solicitadas\ por\ residentes}{100.000\ habitantes}$$

Gráfico 6. Coeficiente de invención de países de MERCOSUR (2004-2014).



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana – RICYT.

Brasil y Argentina son los países con mayor actividad de innovación (Gráfico 6). Generalmente todos los países presentan una tasa de variación decreciente en el coeficiente de invención, siendo Venezuela el país que lidera esta tendencia (71%).

2. CONCLUSIONES.

La innovación tecnológica es un pilar fundamental en el desarrollo económico de los países. En este trabajo se ha analizado la evolución de las patentes en países iberoamericanos en el período 2004-2014, siendo España el país con mayor producción tecnológica. La solicitud de patentes por no residentes representa el mayor porcentaje del total de patentes solicitadas debido a las políticas de puertas abiertas a la innovación que existe en Iberoamérica. En cuanto a la tasa de dependencia e índice de autosuficiencia, así como el coeficiente de invención, en general, todos los países de MERCOSUR han seguido la misma tendencia a excepción de Uruguay.

Este estudio presenta limitaciones en cuanto a la información obtenida en la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT), puesto que no se dispone de datos sobre las solicitudes de patentes de algunos países en determinados años.

En futuras líneas de trabajo se podrían analizar de forma más exhaustiva los indicadores de patentes para todos los países iberoamericanos haciendo uso de otras fuentes de información. Adicionalmente, se podría examinar si España seguirá siendo líder en producción tecnológica en los próximos años, teniendo en cuenta que el pasado 1 de Abril de 2017 entró en vigor la nueva Ley de Patentes 24/2015, cuyo principal cambio supone que la concesión de patentes se endurecerá, puesto que todas las solicitudes de patentes deberán ir con examen previo.

3. BIBLIOGRAFÍA.

Aguillo, I. F., Corera-Álvarez, E., & Martínez, C. (2010). Producción científica y tecnológica nacional y presencia web de instituciones académicas en Iberoamérica. Interciencia, 35(2), 92-98. Recuperado de: https://search-proquest-com.bibezproxy.uca.es/docview/210131987?accountid=14495

Albornoz, M. (2016). La ciencia, la tecnología y la innovación en Iberoamérica. Recuperado de: http://190.242.114.8:8081/jspui/bitstream/11146/471/1/1673-ALBORNOZ_2011_LA_CIENCIA_LA.PDF

Albornoz, M. (2011). La ciencia, la tecnología y la innovación en Iberoamérica. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Matias_Milia/publication/266554493_El_Estado_de_la_Ciencia_2011_Principales_indicadores_de_Ciencia_y_Tecnologia_Iberoamericanos_Interamericanos/links/5433facc0cf2bf1f1f27abd4.pdf

Edsberg, R.; Truffer, I., y Raimondo, E. (2000): Los indicadores de patentes en Iberoamérica (1990-2000). Recuperado de:http://www.ricyt.org/manuales/doc_view/126-los-indicadores-de-patentes-en-iberomerica-1990-2000 [consultado: 27/05/2017].

Mercosur (2017). Recuperado de: http://www.mercosur.int/innovaportal/v/3862/11/innova.front/en-pocas-palabras

Moya, F. y Chinchilla, Z. (2015). Impacto tecnológico de la investigación universitaria iberoamericana. La transferencia de I+ D, la innovación y el emprendimiento en las universidades. Santiago: Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA).