

## INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS DE IBEROÁMERICA EN EL PERÍODO 2010-2014

Lydia Bares López

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

### Resumen:

La ciencia y la tecnología son los principales motores en el crecimiento y desarrollo económico de un país. El objetivo del presente trabajo es analizar la producción científica en las bases de datos Science Citation Index en Iberoamérica en el período 2010-2014. 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 que España es el país que lidera la producción científica en Iberoamérica.

**Palabras clave:** publicaciones, producción científica de Iberoamérica, desarrollo económico.

### Abstract:

Science and technology are the main factors in the growth and economic development of a country. The objective of the present work is to analyze the scientific production of the Science Citation Index database in Ibero-America in the period 2010-2014. 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 that Spain is the country that leads scientific production in Ibero-America.

**Keywords:** publications, scientific production of Ibero-America, economic development.

## **1. LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA COMO FACTOR DE DESARROLLO ECONÓMICO.**

La producción científica es "considerada como la parte materializada del conocimiento generado, es más que un conjunto de documentos almacenados en una institución de información" (Piedra y Martínez, 2007). En los últimos años se está produciendo un incremento en la producción científica de todos los países, debido sobre todo, a que en la evaluación del currículum investigador uno de los aspectos más valorados constituye la publicación de artículos en revistas (Márquez, 2014). Hasta el año 2005, la presencia de revistas iberoamericanas en Web of Science ha sido muy reducida, por lo que los investigadores latinoamericanos y españoles han realizado publicaciones de artículos en revistas internacionales de forma creciente (Rodríguez-Yunta, 2010).

Existen numerosos trabajos que estudian la evolución de los indicadores de producción científica 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 otro lado, según López et al. (2013) las publicaciones científicas se incrementaron un 19% en Iberoamérica en el período 2005-2011 según datos de la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc). Albornoz (2016) analiza la evolución de publicaciones Science Citation Index en el período 1999-2008, y en base a sus datos se deduce que Iberoamérica ha registrado más producción científica que España y Estados Unidos en el período estudiado.

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis de la producción científica en los países iberoamericanos durante el período 2010-2014, haciendo uso de indicadores bibliométricos como publicaciones en Science Citation Index (SCI), publicaciones en SCI por 100.000 habitantes, publicaciones en SCI en relación al Producto Interior Bruto (PIB) y, por último, publicaciones en SCI en relación al gasto en I+D comparando Iberoamérica con 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.



Verde: Estados miembros; Rojo: Estado suspendido; Azul: Estado candidato

## 2. LA EVOLUCIÓN DE LOS INDICADORES DE PUBLICACIONES EN EL PERÍODO 2010-2014.

En 2014, el 76,68% de la producción científica de Iberoamérica está concentrada en España, Brasil y Portugal. La tasa de variación es el cambio relativo del valor de una magnitud entre dos momentos del tiempo, expresado por lo general en tanto por ciento, siendo su fórmula:

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

Uruguay (82,5%), Ecuador (75,43%) y Paraguay (70,51%) son los países que presentan una mayor tasa de crecimiento. La evolución de las publicaciones Science Citation Index tienen una tendencia positiva en Iberoamérica en su conjunto.

Tabla 1. Producción científica SCI en Iberoamérica (2010-2014)<sup>1</sup>.

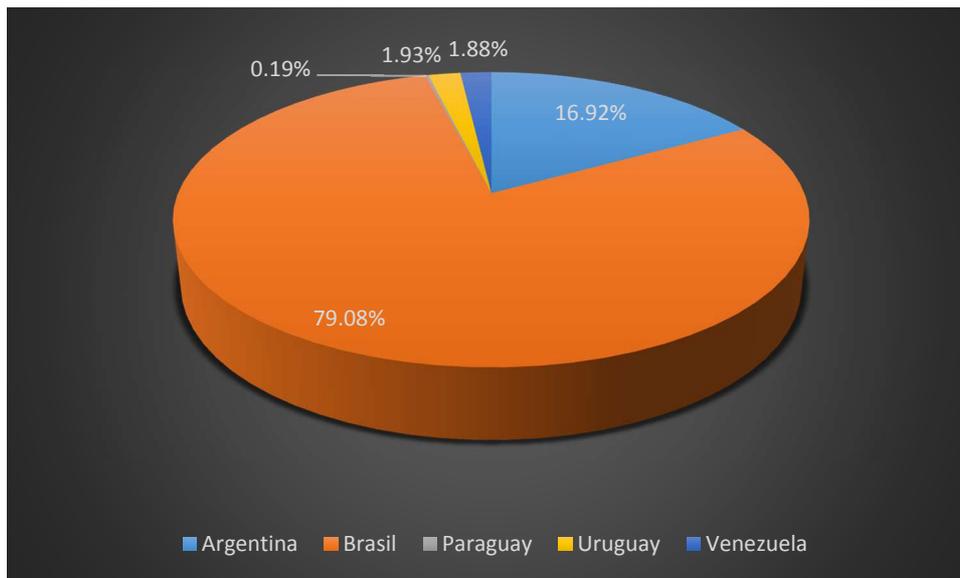
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Argentina</b>	9.821	10.291	10.765	11.306	11.540
<b>Bolivia</b>	220	248	242	283	273
<b>Brasil</b>	43.466	45.473	49.758	52.406	<b>53.946</b>
<b>Chile</b>	6.574	7.209	7.991	8.412	9.432
<b>Colombia</b>	3.741	4.054	4.700	5.216	5.163
<b>Costa Rica</b>	456	482	475	496	564
<b>Cuba</b>	818	931	930	1.002	1.088
<b>Ecuador</b>	350	366	468	542	614
<b>El Salvador</b>	59	75	67	57	72
<b>España</b>	67.605	71.826	75.465	79.326	<b>80.976</b>
<b>Guatemala</b>	133	121	170	191	131
<b>Honduras</b>	57	76	82	81	56
<b>México</b>	10.998	11.462	12.314	13.321	14.235
<b>Nicaragua</b>	87	77	83	70	67
<b>Panamá</b>	424	454	512	433	492
<b>Paraguay</b>	78	88	84	186	133
<b>Perú</b>	766	788	388	912	1.008
<b>Portugal</b>	15.431	16.535	18.645	20.347	<b>21.502</b>
<b>Puerto Rico</b>	-	-	-	-	-
<b>República Dominicana</b>	70	81	104	11	110
<b>Uruguay</b>	720	818	896	1.066	1.314
<b>Venezuela</b>	1.385	1.180	1.154	1.231	1.280
<b>Total</b>	163.259	172.635	185.293	196.895	203.996

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

Como se puede observar en el Gráfico 2, Brasil y Argentina concentraron el 96% de las publicaciones científicas del total de MERCOSUR en el año 2014. Es de destacar la baja participación de Paraguay (solamente un 0,19%) en el total de la producción científica. Brasil y Argentina solamente representaban el 26,44% y el 5,66% respectivamente del total de publicaciones en Iberoamérica (Véase Tabla 1), sin embargo, dentro de MERCOSUR son los países más importantes en cuanto a superficie y población.

<sup>1</sup> La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT) no dispone de información sobre las publicaciones científicas SCI de Puerto Rico en el período de estudio.

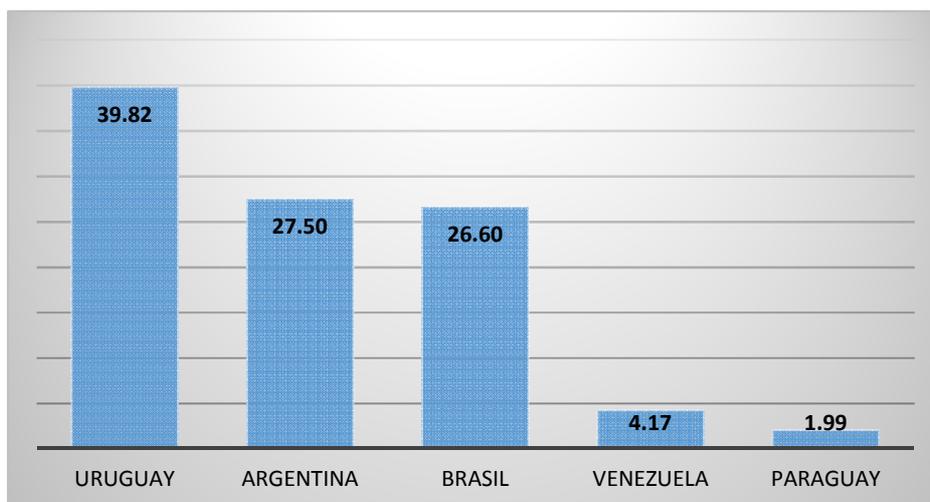
Gráfico 2. Publicaciones SCI en países de MERCOSUR (2014).



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

Portugal, España y Chile son los países con más publicaciones SCI por cada 100.000 habitantes (Tabla 2). La tasa de variación muestra valores positivos para todos los países excepto para Nicaragua (26,41%), Venezuela (13,18%) y Guatemala (11,35%). Por otro lado, Uruguay, Ecuador y Paraguay lideran las tasas de crecimiento en producción científica SCI por cada 100.000 habitantes. Uruguay lidera la producción científica en valores relativos de MERCOSUR, ya que tiene 39,82 publicaciones por cada 100.000 habitantes (Gráfico 3).

Gráfico 3. Publicaciones SCI por 100.000 habitantes en países de MERCOSUR (2014).



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

Tabla 2. Producción científica SCI por 100.000 habitantes en Iberoamérica (2010-2014)<sup>2</sup>.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Argentina</b>	24.48	25.37	26.24	27.25	27.50
<b>Bolivia</b>	2.11	2.33	2.28	2.65	2.55
<b>Brasil</b>	22.23	23.04	24.97	26.07	26.60
<b>Chile</b>	38.52	41.78	45.81	47.71	<b>52.93</b>
<b>Colombia</b>	8.22	8.80	10.09	11.07	10.83
<b>Costa Rica</b>	10.13	10.48	10.17	10.49	11.68
<b>Cuba</b>	7.30	8.31	8.30	8.95	9.71
<b>Ecuador</b>	2.33	2.40	3.02	3.44	3.83
<b>El Salvador</b>	0.95	1.25	1.08	0.90	1.13
<b>España</b>	143.78	152.20	159.66	168.31	<b>173.13</b>
<b>Guatemala</b>	0.92	0.82	1.13	1.22	0.82
<b>Honduras</b>	0.71	0.93	0.99	0.95	0.66
<b>México</b>	9.79	9.91	10.52	11.25	11.89
<b>Nicaragua</b>	1.47	1.28	1.37	1.14	1.08
<b>Panamá</b>	11.78	12.14	13.47	11.21	12.72
<b>Paraguay</b>	1.21	1.33	1.27	2.78	1.99
<b>Perú</b>	2.60	2.64	1.29	2.99	3.27
<b>Portugal</b>	145.58	155.99	177.57	195.13	<b>207.25</b>
<b>Puerto Rico</b>	-	-	-	-	-
<b>República Dominicana</b>	0.70	0.80	1.01	0.11	1.06
<b>Uruguay</b>	21.82	24.79	27.15	32.30	39.82
<b>Venezuela</b>	4.80	4.03	3.85	4.05	4.17
<b>Total</b>	461.44	490.62	531.24	569.96	604.63

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

A continuación se va a analizar las publicaciones SCI en relación al Producto Interior Bruto (PIB). El PIB es una magnitud macroeconómica que expresa el valor monetario de todos los bienes y servicios finales que produce un país o región durante un periodo de tiempo determinado (generalmente un año).

Portugal y España son los países con más producción científica con respecto al PIB (Tabla 3). La tasa de crecimiento más alta la presenta Portugal con un 53,17%, sin embargo, ciertos países como Argentina, Bolivia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá presentan una tendencia negativa.

<sup>2</sup> La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT) no dispone de información sobre las publicaciones científicas SCI por cada 100.000 habitantes de Puerto Rico en el período de estudio.

Tabla 3. Producción científica SCI en relación al PIB en Iberoamérica (2010-2014)<sup>3</sup>.

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Argentina</b>	23.00	19.39	18.47	18.42	20.22
<b>Bolivia</b>	11.11	10.36	8.95	9.25	8.27
<b>Brasil</b>	19.68	17.38	20.18	21.19	21.96
<b>Chile</b>	30.22	28.74	30.13	30.36	<b>36.45</b>
<b>Colombia</b>	13.03	12.09	12.71	13.72	13.67
<b>Costa Rica</b>	12.59	11.79	10.53	10.07	11.24
<b>Cuba</b>	12.72	13.49	12.72	12.99	13.76
<b>Ecuador</b>	5.18	4.71	5.32	5.70	6.00
<b>El Salvador</b>	2.78	3.25	2.81	2.34	2.87
<b>España</b>	47.22	48.27	56.32	57.93	<b>62.22</b>
<b>Guatemala</b>	3.23	2.58	3.41	3.55	2.23
<b>Honduras</b>	3.60	4.29	4.43	4.38	2.87
<b>México</b>	10.46	9.80	10.40	10.58	11.07
<b>Nicaragua</b>	9.95	7.89	7.95	6.44	5.68
<b>Panamá</b>	14.70	14.50	15.39	11.41	11.54
<b>Paraguay</b>	4.25	3.70	3.31	6.23	4.31
<b>Perú</b>	5.21	4.60	2.01	4.54	4.98
<b>Portugal</b>	64.75	67.52	86.17	90.00	<b>99.18</b>
<b>Puerto Rico</b>	-	-	-	-	-
<b>República Dominicana</b>	1.36	1.46	1.77	0.18	1.72
<b>Uruguay</b>	18.52	17.32	17.92	18.53	22.96
<b>Venezuela</b>	3.52	3.73	3.03	3.38	-
<b>Total</b>	317.07	306.87	333.93	341.19	363.20

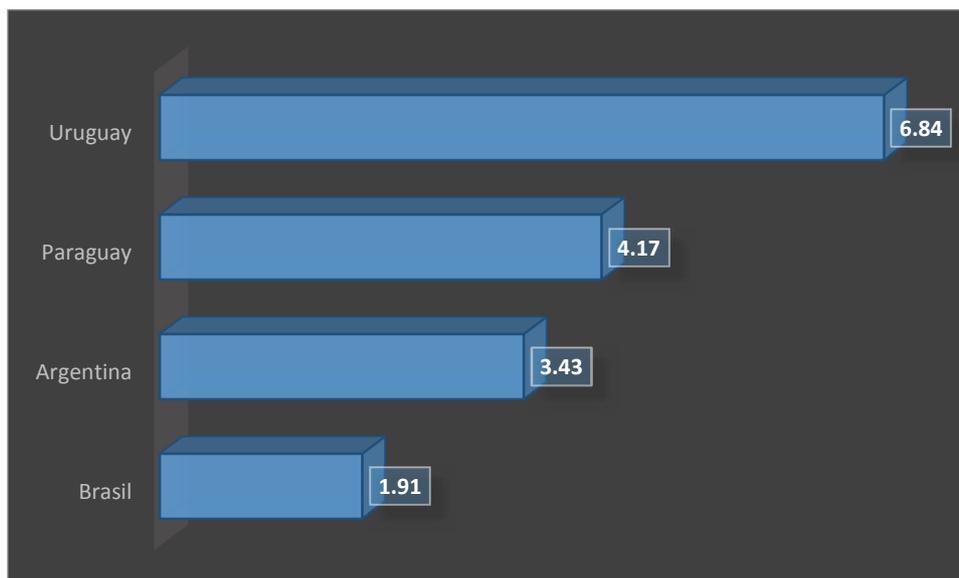
Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana - RICYT y Elaboración propia.

Finalmente, se presenta en el Gráfico 4 las publicaciones SCI en relación al gasto en I+D (en millones de dólares americanos)<sup>4</sup>. Como se puede observar, Uruguay y Paraguay son los países de MERCOSUR con más producción científica en relación al gasto en I+D. Uruguay era uno de los países que menos invertía en I+D, pero a partir del año 2007 el gobierno estableció las bases para una política en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación con tres líneas de actuación: 1) Diseño y ejecución de políticas públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación; 2) Fortalecimiento de la capacidad para generar conocimientos y manejar nuevas tecnologías, y 3) Desarrollo de innovaciones y transferencia de tecnologías al sector privado (Gabinete Ministerial de Innovación, 2007).

<sup>3</sup> La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT) no dispone de información sobre las publicaciones científicas SCI en relación al PIB de Puerto Rico en el período 2010-2014 ni de Venezuela en el año 2014.

<sup>4</sup> En este caso, al no existir datos sobre Venezuela, solamente se analizan los países que forman parte de MERCOSUR en el año 2017 (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay).

Gráfico 4. Publicaciones SCI en relación al gasto en I+D (en millones de dólares americanos) – Año 2014.



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

### 3. CONCLUSIONES.

La política científica de un país es un factor importante en el desarrollo económico de una región. En el presente trabajo se han analizado diferentes índices bibliométricos relacionados con las publicaciones de la base de datos Science Citation Index obtenidos de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT). España es el país líder en publicaciones SCI en Iberoamérica, sin embargo, si se analiza la producción científica relativizada por la población, Portugal ocupa el primer lugar en el año 2014. Así mismo, también es el país con más publicaciones científicas con respecto al Producto Interior Bruto.

Como cualquier otro trabajo, este estudio no está exento de limitaciones. La Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RICYT) no dispone de información sobre determinados países y para determinados años, por lo que solamente se puede realizar estimaciones a grandes rasgos.

En futuras investigaciones se podrían examinar publicaciones de otras bases de datos como Scopus, Pascal, INSPEC, Compendex, Chemical Abstracts, Biosis, MEDLINE, CAB International, ICYT, IME, PERIODICA, CLASE y LILACS que aparecen en la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -

Iberoamericana e Interamericana (RICYT), así como profundizar en las políticas en Ciencia y Tecnología que están llevando a cabo cada uno de los países iberoamericanos con el objetivo de aumentar su producción científica, y por lo tanto, mejorar el desarrollo económico y social de la región.

#### 4. 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). El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos 2010. Recuperado de: <http://repositorio.colciencias.gov.co:8081/jspui/handle/11146/405>

Gabinete Ministerial de Innovación (2007). "Ciencia, tecnología e innovación". Recuperado de: [http://spin-be.unesco.org.uy/subida/documentosRelevantes/innovay\\_politicas\\_publicas\\_cti\\_22dejun07.pdf](http://spin-be.unesco.org.uy/subida/documentosRelevantes/innovay_politicas_publicas_cti_22dejun07.pdf)

Márquez, A. (2014). Desarrollo académico y producción científica: la sombra del dictaminador. *Perfiles educativos*, 36(145), 3-10. Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982014000300001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000300001&lng=es&tlng=es)

López, R., Dutrénit, G., Tinoco, I. y Aguado-López, E. (2013). Informe sobre la producción científica de México en revistas iberoamericanas de acceso abierto en [redalyc.org](http://redalyc.org), 2005-2011. Recuperado de: <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/240>

Piedra, Y. y Martínez, A. (2007). Producción científica. *Ciencias de la Información*, Diciembre-Sin mes, 33-38. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181414861004>

Rodríguez-Yunta, L. (2010). Las revistas iberoamericanas en Web of Science y Scopus: visibilidad internacional e indicadores de calidad. En VII Seminario Hispano-Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación, Ciudad de México, 7-9 de abril de 2010.