

Reporte de la Actividad Innovadora de América Latina: Un Estudio de Patentes*

Morales, Rosa**

Sifontes, Domingo***

Resumen

La innovación en América Latina puede ser comparada a través de la actividad de patentamiento de cada país. La comparación entre países usando las patentes como indicador permite observar cuales son las naciones más innovadoras. El siguiente estudio tiene por objetivo presentar diversos rankings de los países latinoamericanos que registran sus inventos en la Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO) durante el período 1990-2011. Las fuentes de información son la USPTO, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos e Interamericanos (RICYT), y la World Intellectual Property Rights Organization (WIPO). Los resultados de la investigación muestran que Brasil, México y Venezuela lideran los países de Latinoamérica en cuanto a la cantidad de patentes registradas en la USPTO durante todo el período de estudio.

1. Introducción.-

La innovación puede ser comparada a través de distintos índices e indicadores. Los esfuerzos a nivel global en cuanto a estadísticas de innovación se reflejan en reportes como el Global Innovation Report, el World Intellectual Property Indicators, el Global Competitiveness Report, entre otros reportes. En América Latina, destaca el esfuerzo realizado por la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos e Interamericanos (RICYT) a través del Reporte El Estado de la Ciencia.

Los reportes mencionados anteriormente centran esfuerzos en describir tendencias de la actividad científica e innovadora a través de diferentes ángulos. De alguna forma, esos reportes intentan describir y entender a través de distintas metodologías el proceso innovador de cada país. En esa dirección va esta investigación. Este estudio tiene por objetivo presentar las tendencias de la actividad innovadora de América Latina usando una medida de Output Científico como es la Patente. En este reporte se presentan diversos rankings de los países latinoamericanos que registran sus inventos en la Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO) durante el período 1990-2011.

* Los autores agradecen a Angélica Rodríguez, Héctor Monasterio, Yuneigla Gómez y Jesús Obelmejías por asistencia de investigación. Cualquier error u omisión es responsabilidad de los autores. Esta investigación es producto del Proyecto “Indicadores de Impacto de las Innovaciones realizadas por Inventores Venezolanos y Latinoamericanos” financiado por el FONACIT N° 2011001384, bajo contrato N° 201200236

** INFACES-Escuela de Economía, Universidad de Carabobo. Email: moralesr@uc.edu.ve

*** Escuela de Economía, Universidad de Carabobo. Email: dsifontes@uc.edu.ve

Reportes de innovación a nivel internacional usan las patentes como parte de sus indicadores¹. Así se tiene que el Global Innovation Report 2009-2010², en sus distintas ediciones, incluye a las mismas como uno de los indicadores a tomar en cuenta para la construcción del Global Innovation Index. Este índice está compuesto por 7 pilares divididos en pilares de Inputs y Pilares de Outputs. Las patentes forman parte de los pilares de Outputs. Asimismo, el Global Competitiveness Report estudia la Innovación como un pilar de la competitividad. Para construir el índice correspondiente a la Innovación, las patentes son incluidas en el análisis. Las patentes son utilizadas también como indicadores en el World Intellectual Property Indicators. Finalmente, para el caso de América Latina, la publicación El Estado de la Ciencia incluye a las patentes entre los indicadores para describir las capacidades científicas y tecnológicas de la región.

En concordancia con los reportes mencionados anteriormente, este estudio muestra un ranking de la actividad patentadora de los países de América Latina, así como las tendencias de patentamiento a través de distintas unidades patentadoras. Asimismo, se presenta un ranking de las entidades patentadoras latinoamericanas y de las tecnologías en las que más se innova en América Latina.

2. Metodología.-

La unidad de análisis de esta investigación es la patente. Se estudian 3121 patentes otorgadas a países latinoamericanos que registran en la Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO). Se eligió la USPTO por ser una Base de Datos de libre acceso que muestra información bastante detallada por documento de patente. El período de estudio es desde 1990 hasta el 2011. Para hacer el análisis más detallado se dividió en el período en dos bloques de 11 años cada uno.

Las categorías que se observaron en el documento de la patente para este estudio fueron:

- *Fecha de Asignación:* Fecha en la que se otorga la patente. Esta categoría se usó para poder clasificar posteriormente a las patentes por año.
- *País de Asignación:* País al que se le asigna la patente una vez otorgada la misma. Esta categoría se usó para poder extraer por país el documento de patente y sirvió para contar el número de patente por país.
- *Nombre de Asignación:* Nombre de la Entidad o Individuo a quien se le otorga la propiedad de la patente. Esta categoría sirvió para poder clasificar las patentes por tipos (Empresas, Universidad, Centros, Inventores Independientes). Asimismo, el Nombre de Asignación se usó para poder construir el ranking de registros patentes por entidades patentadoras.
- *Clasificación Internacional:* Clasificación Internacional a la cual la patente ha sido asignada. Esta categoría se utilizó para construir el ranking de acuerdo a las tecnologías de las patentes siguiendo el código CIP de la WIPO.

¹ Las patentes han sido usadas como indicadores económicos y de innovación desde los años 80. Ver Griliches, Pakes y Hall (1988)

² Si es de interés la revisión de distintos reportes, El Global Innovation Report (2009-2010) describe a distintos reportes internacionales resumiendo las metodologías, variables y países en estudio.

3. Resultados.-

La actividad innovadora de América Latina se puede presentar a través de distintos indicadores. En esta investigación se presenta a través de las patentes asignadas a países Latinoamericanos por la USPTO. Un ranking de la actividad patentadora de los países de América Latina puede indicar cuan innovador ha sido un país con respecto al resto de países Latinoamericanos. La tabla 1 muestra dicho Ranking tanto para el período de estudio completo como para dos sub-períodos: 1990-2000 y 2001-2011.

Tabla 1.- Ranking de los países de América Latina en cuanto a la actividad patentadora registrada en la Oficina de Patentes de Estados Unidos

País	1990-2000		2001-2011		1990-2011	
	Patentes	Ranking	Patentes	Ranking	Patentes	Ranking
Brasil	446	1	953	1	1399	1
México	261	2	407	2	668	2
Venezuela	214	3	110	4	324	3
Argentina	84	4	134	3	218	4
Chile	36	6	100	5	136	5
Panamá	42	5	61	6	103	6
Cuba	21	7	52	8	73	7
Colombia	14	9	56	7	70	8
Costa Rica	15	8	38	9	53	9
Uruguay	9	10	12	10	21	10
Perú	6	11	9	11	15	11
Guatemala	6	11	7	12	13	12
Ecuador	4	12	5	14	9	13
El Salvador	0	13	6	13	6	14
Honduras	4	12	2	16	6	14
Bolivia	0	13	3	15	3	15
Nicaragua	0	13	2	16	2	16
R. Dominicana	0	13	2	16	2	16
Haiti	0	13	0	17	0	17

Fuente: Elaboración propia

La tabla 1 muestra que Brasil ocupa el primer lugar en el Ranking tanto para el período 1990-2000 como para el período 2001-2011 calificándose como el país más innovador de la región. Se observa que Brasil registró un poco más del doble de patentes en el segundo período con respecto al primero. Estos resultados para Brasil son consistentes con los del Global Competitiveness Report 2010-2011 que califica a Brasil entre los 50 primeros países en absorber e introducir innovaciones en productos y en proceso. México ocupa el segundo lugar del Ranking presentado en la tabla 1. Venezuela y Argentina se alternan el 3er y 4to puesto en ambos períodos. No es casualidad que Brasil, México y Argentina estén en los primeros lugares del ranking ya que de acuerdo a cifras del RICYT (2011) estos países concentran el 90% de la inversión en I+D de la región en el período en estudio.

Chile, a pesar de no estar en los tres primeros puestos del Ranking presentado en este estudio, ha casi triplicado el número de patentes en el 2do período. Los otros 5 primeros lugares del ranking se reparten entre Cuba, Colombia, Costa Rica, Panamá y Uruguay. Este último país desde el 2007 ha incorporado en su agenda de políticas el Sistema Nacional de Innovación (Amestoy, 2013)

La tabla 1 también evidencia que el número de patentes registradas en la USPTO por países latinoamericanos ha aumentado significativamente en el período 2001-2011. A pesar de que los esfuerzos en materia de innovación han sido mejorados, la tabla 2 muestra que muy pocos países de América Latina tienen al menos 1 patente otorgada por millón de habitantes en los años en estudio.

Tabla 2.- Número de Patentes otorgadas por millón de habitantes de los 10 países latinoamericanos que más patentan en la USPTO

País	1990	1995	2000	2005	2010
Argentina	0.19	0.21	0.43	0.16	0.47
Brasil	0.16	0.30	0.31	0.33	0.56
Chile	0.08	0.22	0.45	0.25	1.05
Colombia	-	-	0.05	0.07	0.18
Costa Rica	0.34	-	0.26	2.14	1.07
Cuba	-	-	0.18	0.27	0.54
México	0.16	0.32	0.39	0.17	0.45
Panamá	2.90	0.37	2.03	1.55	1.71
Uruguay	-	-	0.30	-	0.30
Venezuela	0.82	1.00	0.74	0.11	0.35

Fuente: Elaboración propia usando datos de la USPTO y el RICYT.

Para contrastar con los datos de la USPTO y asegurar que la distribución de patentes por millón de habitantes se corresponde a la realidad latinoamericana, se incluye la tabla 3 que muestra las patentes solicitadas por millón de habitantes usando los datos de la WIPO. Si bien la distribución mejora a más de una patente por millón de habitantes en los países en estudio, aún los países latinoamericanos están muy lejos del líder en solicitud de patentes para los años en estudio. Los líderes a nivel mundial en materia de innovación tienen más de 200 patentes por millón de habitantes (Ver estadísticas de la WIPO). En el caso de Japón y Corea esta cifra puede exceder las miles de patentes por millón de habitantes.

Tabla 3.- Número de Patentes solicitadas por millón de habitantes de los 10 países latinoamericanos con mayor número de patentes

País	1990	1995	2000	2005	2010
Argentina	29	19	29	27	
Brazil	16	17	18	21	14
Chile	13	12	16	22	19
Colombia		4	2	2	3
Costa Rica	8				2
Cuba		10		9	
Mexico	8	5	4	5	8
Panama	6	6	2		
Uruguay		11	13	7	7
Venezuela	13		2		

Fuente: Elaboración propia usando datos de la WIPO

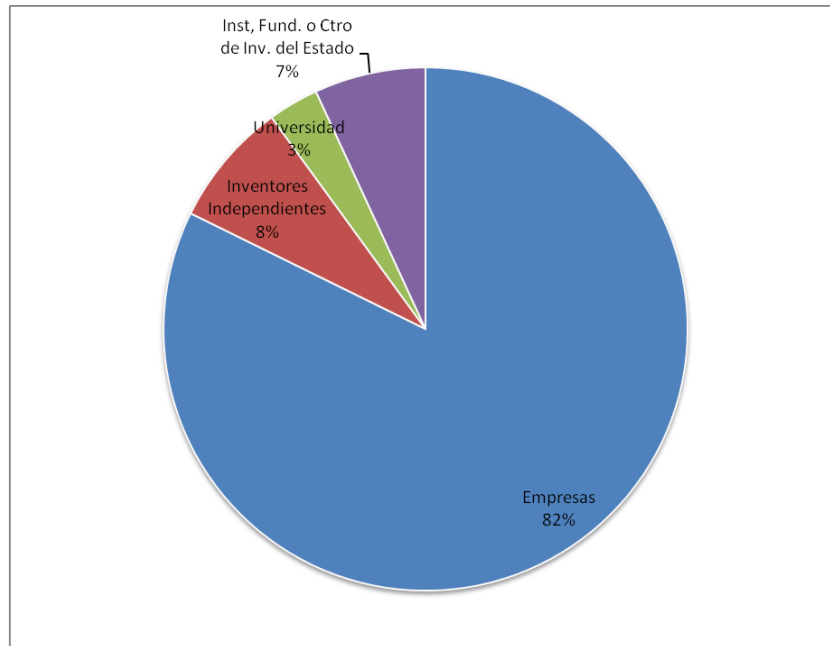
La brecha entre los países desarrollados y los países de América Latina en materia de ciencia y tecnología ha ido en aumento a pesar de los esfuerzos de los latinoamericanos por mejorar su desempeño al respecto. El crecimiento en el número de patentes del resto de los países del mundo es sostenido y más que proporcional al de América Latina. Esto significa que aún son muchos los retos en materia de políticas de ciencia y tecnología que deben enfrentar los países en estudio si quieren disminuir la brecha tecnológica.

Si bien los retos aún persisten en materia de ciencia y tecnología en América Latina, hay que continuar estudiando la actividad innovadora existente para así entender el fenómeno de la innovación e intentar de alguna forma promover los avances tecnológicos en la región. Uno de los aspectos a investigar es que tipo de organización patenta, este tipo de estudio puede dar ideas acerca de a quien se debe promover y cuáles podrían ser los incentivos usados para incentivar el número de innovaciones.

El gráfico 1 muestra la distribución de patentes por tipo de organización para el período 1990-200. Se observa en dicho gráfico que las organizaciones que más patentan en ese período son las empresas. Los investigadores independientes ocupan el segundo puesto seguido por los organismos financiados por el Estado tales como Centros, Institutos y Fundaciones. El último lugar lo ocupan las Universidades. El porcentaje de patentes de Universidades Latinoamericanas con respecto al total de la región es similar al porcentaje de patentes de Universidades Norteamericanas con respecto al total de Estados Unidos en el mismo período³, si bien el número de patentes por universidades entre ambas regiones no es comparable, los porcentajes con respecto al total si lo son.

³Leydesdorff & Persson (2010) describen la tendencia de los porcentajes de inventos registrados por universidades norteamericanas en la USPTO mostrando que las cuotas oscilan entre 1% y 4% del total de patentes registradas por otro tipo de organizaciones norteamericanas.

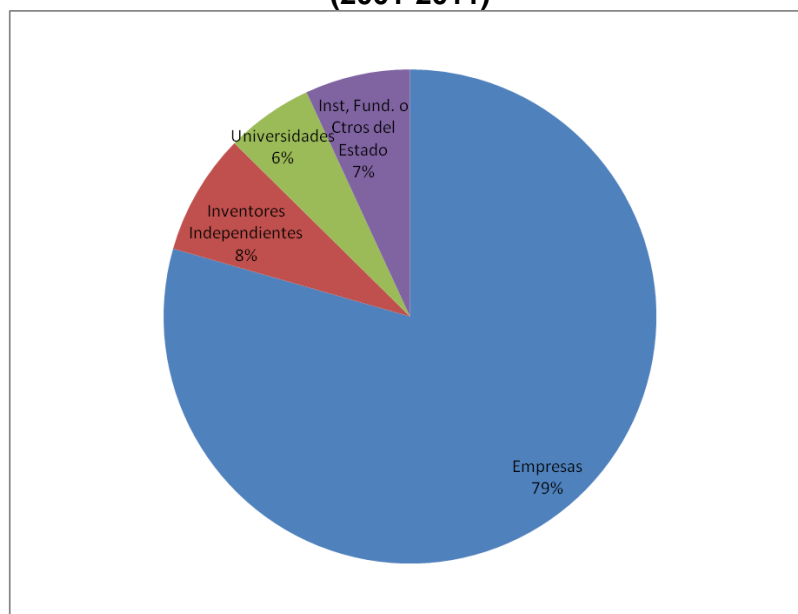
Grafico 1.- Porcentaje de Patentes Latinoamericanas registradas en la USPTO según tipo de Organización (1990-2000)



Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, si se observa el gráfico 2 la distribución por tipo de organización es muy similar al período anterior. Las organizaciones que más patentes son las empresas. Se observa que la proporción de patentes otorgadas a Inventores Independientes y a los organismos financiados por el Estado es la misma del período anterior. Solamente las Universidades aumentaron su cuota de patentes en este período.

Grafico 2.- Porcentaje de Patentes Latinoamericanas registradas en la USPTO según tipo de Organización (2001-2011)



Fuente: Elaboración Propia

Para describir en más detalle cuáles son las entidades patentadoras que más innovan en América Latina se decidió hacer un Ranking con las primeras diez entidades para cada período. Las tablas 4 y 5 resumen la actividad patentadora de las empresas más innovadoras de América Latina La tabla 4 muestra esos resultados para el período 1990-2000. Las entidades patentadoras que concentraron el mayor número de patentes en ese período fueron las brasileñas, mexicanas o venezolanas.

Se observa en la tabla 4 que Intevep y Petrobras son las empresas que más patentan en la región en ese periodo. Intevep es el laboratorio de Investigación y Desarrollo de PDVSA (Petrolera Venezolana). Petrobras también es una empresa petrolera. PDVSA es un monopolio de Estado y Petrobras también lo fue hasta 1997. A pesar de que Venezuela no ocupó el 1er puesto en el Ranking para la región Latinoamericana en el período 1990-2000, una empresa venezolana fue la más innovadora para ese mismo período. Intevep tiene una tradición larga de innovación en Venezuela⁴.

Tabla 4.- Top Ten Entidades Patentadoras Latinoamericanas en la USPTO (1990-2000)

Nombre	Patentes 1990-2000	Ranking 1990-2000	País
Intevep, S.A.	152	1	Venezuela
Petroleo Brasileiro S.A. - Petrobras	102	2	Brasil
Empresa Brasileira de Compressores S.A.	47	3	Brasil
Metagal Industria e Comercio Ltda.	25	4	Brasil
Metal Leve S.A. Industria e Comercio	22	5	Brasil
Hylsa, S.A.	17	6	México
Centro de Investigacion y de Estudios A	12	7	México
Vidrio Plano, S.A.	9	8	México
Companhia Vale Do Rio Doce	8	9	Brasil
Industrias Romi S/A	8	9	Brasil
Multibras S.A. Eletrodomesticos	8	9	Brasil
Barrera; Roberto Gonzales	8	9	México
Procesadora de Ceramica de Mexico S.A.	8	9	México
Corpoven, S.A.	7	10	Venezuela
Forjas Taurus S.A.	7	10	Brasil

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 muestra cuales son las empresas que más patentan en América Latina para el período 2001-2011. Se observa que Intevep y Petrobras vuelven a ocupar los primeros lugares del Ranking, solo que esta vez se alternaron. Ahora, Petrobras esta en el 1er lugar e Intevep en el 2do puesto. Este cambio de posición es debido, entre otras razones, a que la empresa venezolana Intevep disminuyó notablemente el número de patentes entre el 2005 y el 2009⁵. Es de notar que pese a la disminución

⁴ Para una revisión de los logros de Intevep en ese período ver Requena (2005)

⁵ La disminución de las innovaciones del 2005 y 2009 puede ser atribuida al efecto rezagado de la crisis que experimentó la empresa en el 2002. En el 2010 y el 2011, Intevep se encuentra nuevamente tratando de potenciar las innovaciones con colaboración del CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas MedioAmbientales y Tecnológicas) y el ETHZ (Swiss Federal Institute of Technology).

del número de patentes de Intevep, las empresas petroleras latinoamericanas son quienes más patentan. Este hecho contrasta con la tendencia mundial, de acuerdo a las estadísticas de la USPTO y de la WIPO, las empresas que más patentan en años más recientes son las de microelectrónica y de tecnología de informática.

Tabla 5.-Top Ten Entidades Patentadoras Latinoamericanas en la USPTO (2001-2011)

Nombre	Patentes 2001-2011	Ranking 2001-2011	País
Petroleo Brasileiro S.A. - Petrobras	112	1	Brasil
Intevep, S.A.	82	2	Venezuela
Empresa Brasileira de Compressores S.A.	60	3	Brasil
Johnson & Johnson Industrial Ltda	48	4	Brasil
Grendene, S.A.	36	5	Brasil
Embraer--Empresa Brasileira De Aeronautica	34	6	Brasil
Multibras S.A. Eletrodomesticos	33	7	Brasil
Whirlpool S.A.	31	8	Brasil
Natura Cosméticos S.A.	30	9	Brasil
Sabritas, S. De R.L. De C.V.	28	10	México

Fuente: Elaboración propia

El hecho de que las 2 empresas de la región que más patenten sean petroleras indica que América Latina continúa concentrando sus esfuerzos en los recursos naturales. La tendencia de las exportaciones también respalda esta evidencia, Albornoz (2011) señala que persiste una primarización de las exportaciones en la región. Estos hechos indican que aún queda mucho trabajo por hacer en las economías latinoamericanas para diversificarse y conseguir una ruta hacia el crecimiento sostenido.

La tabla 5 puede confirmar que Brasil se posiciona como líder en América Latina, no solo por la cantidad de patentes que registra, sino también porque la mayoría de las empresas innovadoras de América Latina son brasileñas, aunque algunas ahora son divisiones transnacionales de otros países⁶. La mayoría de las empresas brasileñas que aparecen entre los primeros lugares del ranking en la tabla 5 no se encontraban en el Top Ten del período anterior. A pesar del énfasis en la actividad petrolera, las empresas innovadoras brasileñas cubren actividades de la manufactura (Empresa Brasileira de Compressores, Multibras Electrodomesticos, Whirlpool, Grendene) y aeronáutica (Embraer). De acuerdo al Global Innovation Report 2009-2010, Brasil es una historia de éxito en innovación en América Latina destacándose en el sectores como la energía, bio-combustibles, agricultura y aeronáutica.

El caso brasileño contrasta con el caso mexicano. Muchas de las empresas mexicanas que estaban en los primeros lugares en el período 1990-2000 ya no están en los Diez Primeros lugares del período 2001-2011. De hecho, la tabla 5 muestra que solo una empresa mexicana aparece en el ranking. Esta empresa es una subsidiaria de una transnacional y se encuentra en el puesto 10. El Global Competitiveness Report 2010-

⁶ Este es el caso de Multibras y Empresa Brasileira de Compressores que se fusionaron y fueron adquiridas posteriormente en el 2006 por Whirlpool International funcionando ahora como una subsidiaria de la empresa Whirlpool.

2011 señala que México ha perdido competitividad desde la crisis del 2008 ya que tiene problemas en producir mano de obra especializada (científicos e ingenieros) y sus esfuerzos en adoptar e introducir tecnología no han sido suficientes.

La tabla 5 también muestra que las empresas chilenas y argentinas no son las que más patentan, a pesar de que estos países aparecen en los primeros lugares del ranking en el período 2001-2011 con mayor número de patentes. La causa de esta aparente contradicción se encuentra en que el número de empresas que patentan es mayor a la de otros países pero con una baja cantidad de patentes por empresas. La tabla 6 muestra el número de entidades patentadoras por país. Argentina y Chile tienen un mayor número de estas entidades que Venezuela para los años 2001-2011, pero el máximo número de patentes que llega alcanzar una unidad patentadora (Siderca) en Argentina es 10 mientras que la mayor cantidad de patentes que agrupan algunas entidades patentadoras chilenas (Virutek y Biosigma) es 5. Argentina y Chile tienen un número mayor de entidades patentadoras pero con bajo número de patentes por entidad.

Tabla 6.- Número de Entidades Patentadoras por países latinoamericanos que registran más inventos en la USPTO

País	Nro. de Entidades Patentadoras 1990-2000	Nro. de Entidades Patentadoras 2001-2011
Brasil	153	298
México	137	178
Argentina	64	90
Chile	23	72
Panamá	24	33
Colombia	11	27
Venezuela	24	19
Costa Rica	10	12
Cuba	9	9
Uruguay	8	9

Fuente: Elaboración Propia.

Las tablas 4, 5 y 6 pueden dar una idea acerca del desempeño innovador de las entidades patentadoras de América Latina. Sin embargo, para conocer sobre las áreas tecnológicas en las que más se innovan se resume a continuación los cinco campos tecnológicos que agrupan la mayor cantidad de patentes latinoamericanas. La tabla 7 muestra que el campo tecnológico con un número mayor de patentes es el de ingeniería química en el período 1990-2000. La cifra de dicho campo tecnológico casi duplica la cantidad de patentes que agrupa el campo tecnológico que ocupa el segundo lugar. Ambos campos tecnológicos forman parte del sector Química.

Tabla 7.- Campos Tecnológicos con mayor cantidad de patentes registradas por países Latinoamericanos en la USPTO (1990-2000)

Campo Tecnológico	Sector	Nro. de Patentes
Ingeniería química	Química	123
Productos orgánicos elaborados	Química	70
Ingeniería civil	Otros Campos	62
Motores, bombas, turbinas	Ingeniería mecánica	55
Manejo	Instrumentos	45

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 8 muestra una realidad algo distinta en cuanto a los campos tecnológicos con mayor número de patentes registradas. Para el período 2001-2011, el sector correspondiente a la Química agrupa a los cinco primeros campos tecnológicos en los que más se patenta. Hay 3 campos tecnológicos en el período 2001-2011 que en el período anterior no aparecieron en los cinco primeros puestos: Química de materiales, Química de alimentos y Biotecnología.

Tabla 8.- Campos Tecnológicos con mayor cantidad de patentes registradas por países Latinoamericanos en la USPTO (2001-2011)

Campo Tecnológico	Sector	Nro. de Patentes
Productos orgánicos elaborados	Química	192
Química de materiales	Química	97
Química de alimentos	Química	91
Biotecnología	Química	89
Ingeniería química	Química	76

Fuente: Elaboración Propia

Solo hay dos campos tecnológicos que consistentemente aparecen con el mayor número de patentes en ambos períodos. Se observa en la tabla 8 que la tecnología de Productos orgánicos elaborados ocupa el 1er lugar. En el período anterior esta misma tecnología ocupaba el 2do puesto. El campo tecnológico de la Ingeniería química que ocupaba el primer lugar en el período anterior ahora ocupa el 5to puesto

La distribución de patentes por campo tecnológico de América Latina es muy distinta a la del resto del mundo. En años recientes, la WIPO (2012) reporta que los campos tecnológicos con más patentes son Tecnología Informática, Semiconductores, Óptica, Tecnología Médica y Productos Farmacéuticos. La presente investigación no pretende normar hacia cual campo tecnológico debe dirigir sus esfuerzos América Latina, pero

sería interesante observar si los campos tecnológicos en los que mayormente se patentan resuelven los principales problemas de la población o de las empresas que las concentran.

4. Conclusiones.-

América Latina ha aumentado sus esfuerzos para mejorar su capacidad innovadora. La región latinoamericana ha aumentado en el período 2001-2011 un 60% el output científico medido a través de la cantidad de patentes con respecto a la década anterior. Los países que registraron un mayor número de innovaciones para ambos períodos fueron Brasil, México, Argentina y Venezuela. A pesar del aumento en el número de innovaciones, estos países registran un número bajo de patentes por millón de habitantes si se les compara con el resto del mundo.

Las entidades patentadoras que más agrupan patentes en América Latina son las empresas. En el período 1990-2000, la mayor parte de las patentes estaban concentradas en empresas brasileñas, mexicanas y venezolanas. En la primera década del siglo XXI, el mayor número de patentes está concentrado en empresas brasileñas. Las empresas que más patentan son la venezolana Intevep y la brasileña Petrobras.

Brasil se perfila como el líder en materia de innovación en América Latina, especialmente si se analizan sus patentes. Este país no solo agrupa la mayor cantidad de patentes en ambos períodos, sino que sus empresas se han tornado más innovadoras en años más recientes. Si bien Brasil focaliza sus innovaciones en tecnologías relacionadas a los recursos naturales, este país ha diversificado sus tecnologías hacia otros sectores como la aeronáutica y la biotecnología.

Los países de América Latina que más patentan en el período 1990-2000 lo hacen con invenciones que se agrupan mayormente en las siguientes tecnologías: Ingeniería Química y Productos Orgánicos Elaborados. Estas tecnologías forman parte del sector de la Química. En el período siguiente, los cinco campos tecnológicos que agrupan el mayor número de patentes forman parte de ese sector. Se incluyen la biotecnología y la química de alimentos. La tendencia en cuanto a actividad de patentamiento por campo tecnológico a nivel mundial es muy distinta a la de América Latina. El mayor número de patentes a nivel mundial se agrupa en campos tecnológicos relacionados con la informática y la microelectrónica.

Los avances en materia de innovación en América Latina son innegables. Sin embargo, los retos son muchos, la brecha tecnológica entre los países latinoamericanos y los países desarrollados aún persiste y pareciese ser mucho mayor. La preocupación de los gobiernos de los países en estudio debe materializarse en políticas cohesionadas con las de ciencia y tecnología. Del mismo modo, los programas en materia de innovación deben fundamentarse en la realidad regional y mundial. Estudios futuros podrían explorar estos aspectos así como ampliar las categorías a estudiar dentro del output científico.

5.- Referencias.-

Albornoz, F. , 2011. Exportaciones de América Latina en los 2000: ¿Es América Latina más primaria que nunca?. En *El Estado de la Ciencia 2011*, RICYT, 33-45. Disponible en: <http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article2930>

Amestoy, F. , 2013. Creating Local Innovation Dynamics: The Uruguayan Experience. En *The Global Innovation Index 2013: The Local Dynamics of Innovation*, WIPO. Disponible en: http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/economics/gii/gii_2013.pdf

Griliches, Z. , Pakes, A y B. Hall, 1987. The Value of Patents as Indicators of Inventive Activity. En *Economic Policy and Technical Performance*, eds. P. Dasgupta and P. Stoneman, pp. 97-124. Cambridge: Cambridge University Press.

INSEAD (The Business School of the World). *Global Innovation Index 2009-2010*. Disponible en: <http://www.globalinnovationindex.org>

Leydesdorff & Persson , 2010. The decline of University of Patenting and the End of the Bay-Dohle Effect. *Scientometrics*, 83:2, 355-362.

Requena, J, 2005, Dynamics of the modern Venezuelan research community profile. *Scientometrics*, 65:1, 95-130.

RICYT (Red de Incadadores de Ciencia y Tecnología-Iberoamericanos e Interamericanos). *El estado de la Ciencia 2011*. Disponible en: <http://www.oei.es/cienciayuniversidad/spip.php?article2930>

WIPO (World Intellectual Property Organization). *World Intellectual Property Indicators 2012*. Disponible en: <http://www.wipo.int/ipstats/en/wipi/index.html>

WEF (World Economic Forum). *The Global Competitiveness Report 2010-2011*. Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2010-11.pdf