

MEDICIÓN DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE EN EL CAMPO AGRÍCOLA Y AFINES: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO¹

Óscar Saavedra-Fernández*, Gilberto Sotolongo-Aguilar**,
María V. Guzmán-Sánchez**

Resumen: Veintidós indicadores de ciencia y tecnología producidos por la RICYT, correspondientes a veinte países de América Latina y el Caribe son empleados para realizar un análisis exploratorio de datos sobre el desempeño de los países de la región en Ciencias Agrícolas. Se identificaron los países de la cuenca del Caribe con mejor desempeño que los restantes. Los resultados sugieren la idea de extender este tipo de análisis a otras especialidades abarcando una mayor cantidad de años.

Palabras clave: producción científica; América Latina y el Caribe; agricultura; bibliometría; indicadores de ciencia y tecnología.

Abstract: Twenty-two science and technology indicators from twenty countries, compiled by RICYT were used in an exploratory data analysis about the performance of the countries of the region in the field of Agriculture. Caribbean countries exhibit better performance compared with the rest. Results suggest the idea of widening the scope of such analysis for a larger time span.

Keywords: Scientific production; Latin America and the Caribbean; Agriculture; Bibliometrics; Science & Technology Indicators.

1 Introducción

La ciencia en su devenir histórico ineludiblemente se asocia con sus resultados; entre otros, con sus publicaciones que no son más que una forma de existencia de la propia ciencia —y las Ciencias Agrícolas no son una excepción. Las publicaciones científicas son depositarias de los conocimientos documentados que la humanidad acumula en cualquier campo del saber; y constituyen la vía fundamental para transmitir dichos conocimientos ya que la transmisión directa por quienes los poseen a cuantos los necesitan se hace prácticamente imposible. Al propio tiempo, el cúmulo de materiales

¹ Este trabajo está basado en una ponencia de igual título presentada en la XII Reunión Interamericana de Bibliotecarios, Documentalistas y Especialistas en Información Agrícola (RIBDA): «El acceso a la información como propuesta hacia el futuro: estrategias y oportunidades», 29-31 de mayo y 1-2 de junio de 2000, Coronado, Costa Rica. También sus resultados fundamentales se incluyeron como uno de los tres estudios de caso que aparecen en el trabajo de Sotolongo -Aguilar et al. (2001): «Mining Informetric Data With Self-organizing Maps». En Davis, Mary y Wilson, Concepción S. (2001): *International Society for Scientometrics and informetrics* (8th: 2001: Sydney, Australia) (8th international conference on scientometrics and informetrics: proceedings ISSI-2001: Sydney [Australia], 16-20 de julio de 2001, 665-673.

* EBSCO MEXICO osaavedra@exchange.ebsco.com

** Instituto Finlay, Habana, Cuba. Correo-e: gsotolongo@finlay.edu.cu. mvguzman@finlay.edu.cu.

Recibido: 23-2-2001; 2.ª versión: 23-5-2002.

publicados crece en forma de avalancha y no es posible acceder directamente a ellos y mucho menos asimilar directamente su contenido. La propia ciencia ha permitido el desarrollo de técnicas que pueden contribuir a solventar en parte este problema, como es el caso de los estudios cuantitativos de la información que, para diferentes fines, se han desarrollado en el transcurso de los últimos 80 años.

La Bibliometría en su sentido más amplio ha seguido dos caminos, que aunque paralelos están muy relacionados. En un caso, la Bibliometría como tal, ha tenido su desarrollo en el ámbito de la gestión de la información de las instituciones bibliotecarias e informativas. Por otra parte están los desarrollos de la Bibliometría Evaluativa cuyo propósito es el de las aplicaciones en el campo de la política científica mediante la evaluación de la producción científica vista a la luz de las publicaciones. Más recientemente estas aplicaciones se han extendido a las empresas productivas y de servicios como parte de las herramientas empleadas en la vigilancia científica y tecnológica.

2 Objetivos

El propósito de este trabajo consiste en explorar la problemática de las Ciencias Agrícolas en América Latina y el Caribe (ALyC), desde la óptica de sus publicaciones como una modesta contribución al mejor conocimiento de nuestra realidad regional en este campo. En modo alguno se pretende ser concluyente ya que estas técnicas son meramente exploratorias y lo que sacan a la luz son signos de la realidad que necesariamente deben ser valorados por expertos. La exploración de las publicaciones científicas latinoamericanas y caribeñas se hará en dos direcciones. La primera sobre las revistas científicas publicadas en la región y la segunda sobre los artículos publicados por los científicos residentes en la zona, en cualquier parte del mundo incluida ALyC.

3 Metodología

3.1 La importancia de las publicaciones científicas

Felizmente, prestigiosos científicos y especialistas de ALyC preocupados por la salud de las publicaciones científicas en la región, han convergido en sendos eventos, el I y II Taller sobre Publicaciones Científicas en América Latina y el Caribe, los dos celebrados en 1994 y 1997, respectivamente, durante la VIII y XI Feria del Libro de Guadalajara. Estos eventos han ofrecido el marco para reflexiones de expertos en la materia, así como acciones prácticas que han quedado recogidas en dos compilaciones (1, 2). En la primera de estas compilaciones se presenta un análisis riguroso sobre la problemática de las revistas científicas en ALyC (3).

En una de esas compilaciones se recogen dos ideas paradigmáticas expresadas por prestigiosos científicos de la región que permiten conceptualizar la importancia de las publicaciones científica. Una de ellas es de la destacada especialista Hebe M.C. Vesuri, quien ha expresado lo siguiente: «La investigación científica que no está publicada no existe. La publicación en una revista de prestigio reconocido asegura la prioridad en la producción de un resultado, acrecienta el crédito académico de un científico, legitima su actividad y permite la existencia de sistemas de comunicación científica

ligados a procesos activos de persuasión, negociación, refutación y modificación, a través de los cuales el significado de las observaciones científicas, al igual que las interpretaciones teóricas, tiende a ser selectivamente construido y reconstruido en el campo científico» (4).

Por su parte, el destacado epistemólogo chileno Manuel Krauskopf planteó lo siguiente: «El modo social para validar el conocimiento y que permite, al mismo tiempo, su difusión pública, implica un proceso riguroso que converge en la publicación de un artículo en una revista científica. La revista acredita el aporte cuya validez persiste, siempre que sea de su competencia» (5).

Con estas dos ideas podemos encardinar y justipreciar la verdadera significación de las publicaciones científicas ejemplificada en una de sus realizaciones más importantes: los artículos que en ellas se publican.

En el marco de los talleres referidos anteriormente se desencadenó una acción de suma importancia (1) cuyos resultados ya se pueden palpar. Se trata del Índice Latinoamericano de Publicaciones Científicas Seriadadas (Latindex) (2). Este proyecto ha estado movido por la preocupación que durante décadas han tenido los editores y científicos de la región sobre la baja «visibilidad» de nuestras publicaciones en las bases de datos comerciales y la carencia de un sistema informativo propio para las revistas científicas que se producen en ALyC. Es de notar la excepción del caso de las ciencias médicas con BIREME, establecido desde 1967 con más de 650 revistas especializadas en biomedicina y salud.

3.2 Las revistas científicas en América Latina y el Caribe. El caso de las Ciencias Agrícolas

El proyecto Latindex ya muestra sus primeros resultados, como es el caso del «Directorio de Publicaciones Científicas y Seriadadas de América Latina y el Caribe» en calidad de inventario que a la fecha ya recogía 2.460 revistas de 20 países (faltando la mayoría de la comunidad caribeña francófona y anglófona). Este aparentemente modesto resultado nos permite hacer la primera valoración sobre el tema que nos ocupa, las Ciencias Agrícolas en ALyC.

En la tabla I, hemos integrado los datos de la estadística básica por países de las revistas que obran en el referido Directorio (2.460 revistas de 20 países de las cuales una docena pertenecen a organismos internacionales), así como la cantidad de revistas registradas para la región de ALyC en el Ulrich's 1995 (42 países) (6). En este último repertorio los registros alcanzaban la cifra de 8.457 títulos de los cuales unos 5.200, es decir el 61,4%, se encontraban activos. En la tabla I se incluye el dato de los rangos que ocupan los países en cada repertorio.

Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson y el coeficiente de correlación de rangos de Spearman (tabla II) para constatar la consistencia entre los datos del Directorio y el Ulrich's y se pudo comprobar que todos los datos se correlacionan positivamente siendo estadísticamente significativos².

² Los coeficientes de correlación son indicadores de relación entre variables; ambos se mueven entre -1 y +1. En el caso de Spearman se usa para variables con escala ordinal (orden de rangos). En el caso de Pearson las variables deben estar en escala de intervalos. Para su cálculo se utilizó el programa xlStat.

Tabla I
Publicaciones seriadas de América Latina y el Caribe

<i>Países Directorio</i>	<i>Directorio/ Títulos</i>	<i>Ulrich's/ Títulos</i>	<i>Ulrich's/ activos</i>	<i>Directorio/ rango</i>	<i>Ulrich's/ rangos</i>	<i>Ulrich's/ activos. Rangos</i>
Antigua	nd	14	13	22	34	30
Antillas Holandesas	nd	10	4	22	37	38
Argentina	203	1.131	607	4	3	2
Bahamas	nd	30	26	22	26	23
Barbados	nd	64	46	22	21	20
Bermudas	nd	11	8	22	35	35
Bolivia	nd	129	93	22	14	13
Brasil	415	1.893	1.044	2	1	1
Chile	106	393	268	7	7	5
Colombia	139	527	341	5	4	3
Costa Rica	46	179	107	9	10	11
Cuba	234	417	329	3	6	4
Dominica	nd	17	13	22	33	30
Ecuador	35	169	136	11	11	10
El Salvador	16	58	36	15	23	22
Granada	nd	18	16	22	31	28
Guadalupe	nd	21	15	22	28	29
Guatemala	23	92	60	12	17	16
Guayana Francesa	nd	3	2	22	39	39
Guyana	nd	51	26	22	24	23
Haití	nd	33	19	22	25	25
Honduras	8	60	46	18	22	20
Islas Caimán	nd	19	12	22	30	32
Islas Malvinas	nd	1	1	22	40	40
Islas Turcos	nd	1	1	22	40	40
Islas Vírgenes, RU	nd	6	6	22	38	37
Islas Vírgenes, EUA	nd	29	18	22	27	26
Jamaica	3	130	95	20	13	12
Martinica	nd	18	10	22	31	33
México	949	1.159	71	1	2	14
Nicaragua	2	76	51	21	19	18
Org. Internacionales	12	nd	nd	16	43	42
Panamá	17	117	8	14	15	35
Paraguay	4	75	49	19	20	19
Perú	40	357	215	10	8	7
Puerto Rico	20	162	191	13	12	9
Rep. Dominicana	9	102	66	17	16	15
San Vicente	nd	1	0	22	40	42
Santa Lucía	nd	20	17	22	29	27
Surinam	nd	11	9	22	35	34
Trinidad Tobago	nd	85	59	22	18	17
Uruguay	55	309	194	8	9	8
Venezuela	124	459	252	6	5	6
Total	2.460	8.457	5.200			

El caso de las Ciencias Agrícolas se resume en la tabla III, donde aparece la distribución porcentual de títulos por tema, donde curiosamente las Ciencias Agrícolas ocupan la posición 6. Desde el punto de vista estrictamente cuantitativo, a reservas del sesgo que pueden presentar estos datos al no estar completo el Directorio, esta posición denota como fenómeno global baja prioridad sobre el tema de las Ciencias Agrícolas en la región de ALyC. Esto es importante, considerando que la mayoría de los países analizados dependen de la agricultura, no solo como medio de alimentación, constituyendo un renglón importante de sus economías.

Tabla II
Correlación Directorio/Latindex vs. Ulrich's

<i>Pearson</i>	<i>Directorio/Títulos</i>	<i>Ulrich's/Títulos</i>	<i>Ulrich's/Activos</i>
Directorio/títulos	1	0,78	0,45
Ulrich's/títulos	0,78	1	0,89
Ulrich's/activos	0,45	0,89	1
<i>Spearman</i>	<i>Directorio/títulos/rango</i>	<i>Ulrich's/títulos/rango</i>	<i>Ulrich's/activos/rangos</i>
Directorio/títulos/rango	1	0,84	0,78
Ulrich's/títulos/rango	0,84	1	0,95
Ulrich's/activos/rangos	0,78	0,95	1

Tabla III
Distribución porcentual de la cantidad de títulos por los temas generales

<i>rango</i>	<i>Temas</i>	<i>%</i>
1	Ciencias Sociales	23
2	Ciencias Naturales y Exactas	21
3	Ciencias de la Salud	16
4	Artes y Humanidades	13
4	Multidisciplinarias	13
6	Ciencias Agrícolas	9
7	Ingeniería	5

3.3 Indicadores de la producción científica de América Latina y el Caribe. El caso de las Ciencias Agrícolas

La producción científica de ALyC ha sido estudiada en diferentes momentos y con diferentes propósitos. Sin pretender ser exhaustivos, podemos mencionar el informe sobre el progreso económico y social de América Latina del Banco Interamericano de Desarrollo (7) y el análisis cuantitativo de la literatura científica y sus repercusiones en la formulación de políticas científicas de E. Garfield (8), por sólo citar dos de ellos. Más recientemente, uno de los esfuerzos más loables lo constituye la edición de los Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos 1990-1997, resultado de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (9). Este repertorio constituye una fuente de inestimable valor; por primera vez se incluyen indicadores bibliométricos con el objeto de aproximarse a la medición de los resultados de la I+D. Además de la utilización del Science Citation Index (SCI SEARCH) se incorporan datos correspondientes a 1996 de las siguientes bases de datos: PASCAL (Bibliographie Internationale), INSPEC (Physics Abstracts), COMPENDEX (Engineering Index), CA (Chemical Abstracts), BIOSIS (Biological Abstracts), MEDLINE (Index Medicus), CAB (Commonwealth Agricultural Bureau), ICYT (Índice Español de Ciencia y Tecnología), e IME (Índice Español de Medicina).

En la tabla IV se puede observar cómo la temática agrícola constituye la mayor aportación de ALyC a las bases de datos internacionales, sólo ligeramente superado por el aporte a la base ICYT que tiene un carácter regional (Iberoamérica). Este hecho contrasta con la posición que ocupan las Ciencias Agrícolas en la tabla III donde aparece la cantidad de revistas sobre la temática, incluidas en el Directorio Latindex.

Estos datos sugieren varias hipótesis: una pudiera ser que los especialistas de la región se ven en la necesidad de publicar en revistas con visibilidad internacional, al carecer de suficientes opciones en la región; otra hipótesis no excluyente puede ser el hecho de que las aportaciones regionales son de interés en otras latitudes, considerando la calidad que se requiere en el ámbito internacional.

Tabla IV
Producción científica de América Latina y el Caribe
según su aporte a las bases de datos internacionales

<i>Rango</i>	<i>Bases de datos</i>	<i>%</i>
1	ICYT	5,3
2	CAB	5
3	IME	3,8
4	BIOSIS	2,3
5	Scisearch	2,1
6	PASCAL	1,8
7	INSPEC	1,6
8	COMPENDEX	1,4
8	CA	1,4
8	MEDLINE	1,4

4 Metodología

Tomando como base los datos de la producción científica de ALyC correspondientes a 1996, se presenta un mapa general de la región donde se analizan las semejanzas de los países (considerando la producción en todas las temáticas). En el paso siguiente, se aísla el comportamiento en Ciencias Agrícolas; éste se analizará sobre la base de los datos del CAB. En todos los casos se examinará toda la problemática de la agricultura a la luz de algunos indicadores comparativos de insumos-resultados.

Para poder realizar tales análisis se utilizaron técnicas muy actuales asociadas con la minería de datos y el descubrimiento de nuevos conocimientos en bases de datos. Estas técnicas permiten el análisis exploratorio de datos: en nuestro caso permite conformar grupos o clusters de países u otros componentes y su correspondiente representación gráfica en mapas autoorganizados (SOM). En el estudio se utilizó, como herramienta de trabajo, el Viscovery SOMine 3.0 Enterprise. Este sistema está basado en el concepto y algoritmo de Self-organizing-map (SOM) y toma el modelo de las redes neuronales ideadas por Teuvo Kohonen. El SOM es una red neuronal artificial (RNA) de alimentación directa que utiliza un algoritmo de entrenamiento no supervisado mediante un proceso llamado de autoorganización. Las RNA son modelos de regresiones no-lineales que se pueden entrenar para aprender con o sin supervisión. El SOM reduce los datos multidimensionales a datos en dos dimensiones (o una rejilla de neuronas).

5 Resultados

5.1 Mapas autoorganizados de América Latina y el Caribe

En primer lugar nos basaremos en los datos de la producción científica expresada en la cantidad de referencias que produjo en 1996 cada país en cada base de datos antes mencionada. Se utilizan también los datos de esos países correspondientes a indi-

cadadores de insumos, así como algunos indicadores de insumo-resultado asociados a la temática agrícola y temas afines representada por la base de datos CAB (tabla V).

Tabla V

Resumen comparativo de los cluster de países correspondiente a los indicadores generales y específicos asociados a los datos del CAB

	C 1	C 1*	C1*/C1	C 2	C 2*	C2*/C2	C 3	C 3*
poblacion_millones	6,38	13,79	2,16	21,82	4,34	0,20	94,96	94,96
pea_millones	2,44	5,42	2,22	10,52	1,06	0,10	41,45	41,45
pbi_millones-USD	12.728,27	31.653,58	2,49	60.691,50	7.692,43	0,13	450.044,67	450.044,67
gasto_CYT_millones-USD	53,00	282,33	5,33	706,00	362,00	0,51	6.828,67	6.828,67
sciceresearch	104,67	318,00	3,04	876,25	179,86	0,21	4.968,00	4.968,00
PASCAL	41,67	128,83	3,09	354,25	70,86	0,20	2.250,67	2.250,67
INSPEC	5,53	48,75	8,81	147,00	12,29	0,08	1.451,33	1.451,33
COMPENDEX	3,60	37,17	10,32	118,25	11,57	0,10	889,33	889,33
CA	22,33	123,83	5,54	421,00	76,14	0,18	2.534,00	2534,00
BIOSIS	58,20	151,08	2,60	427,75	110,14	0,26	3.353,67	3.353,67
MEDLINE	24,60	82,83	3,37	230,75	42,57	0,18	1.432,00	1.432,00
CAB	44,33	109,92	2,48	381,00	124,29	0,33	1.794,00	1.794,00
ICYT	2,47	8,33	3,38	46,00	17,29	0,38	54,67	54,67
IME	4,00	8,67	2,17	29,50	10,57	0,36	42,00	42,00
Directorio_Latindex	21,50	49,55	2,30	150,75	63,20	0,42	522,33	522,33
CAB%mundial	0,03	0,07	2,53	0,25	0,08	0,32	1,19	1,19
CAB_100mil_hab	1,73	0,78	0,45	2,40	3,74	1,56	2,07	2,07
CAB_pbi_mil_mill	8,08	3,45	0,43	12,15	18,34	1,51	104,17	104,17
CAB_gasto_i+d_mill_USD	2,14	2,13	0,99	2,30	2,33	1,01	0,87	0,87
CAB_100_invest_ejc	8,61	4,67	0,54	5,43	12,15	2,24	5,10	5,10

* Son los clusters sólo con los datos de CAB

<i>Denominación utilizada</i>	<i>Indicadores -1996</i>
poblacion_millones	Población – millones de personas
pea_millones	Población Económicamente Activa (PEA) – millones de personas
pbi_millones-USD	Producto Bruto Interno (PBI) – millones de USDs
gasto_CYT_millones-USD	Gasto en Ciencia y Tecnología – millones USDs
Directorio_Latindex	Revistas registradas para el Proyecto Latindex
CAB%mundial	Idem - % del total mundial en CAB
CAB_100mil_hab	Idem – en CAB cada 100 mil habitantes
CAB_pbi_mil_mill	Idem – en CAB con relación al PBI cada millón de USDs
CAB_gasto_i+d_mill_USD	Idem – en CAB en relación con el gasto en I+D cada millón de USDs
CAB_100_invest_ejc	Idem – en CAB cada 100 investigadores equivalentes a jornada completa

En la figura 1 presentamos un mapa autoorganizado de América Latina y el Caribe (se seleccionaron algunos países según los datos disponibles), de acuerdo con indicadores generales de insumos-resultados. Con ello se pretende lograr una representación de la región teniendo en cuenta los indicadores de insumo y de resultados más significativos. En esta figura aparecen representados, en dos dimensiones, 22 países. La semejanza de los países, considerando de forma simultánea los 20 indicadores, se expresa mediante la cercanía de éstos en el mapa. En particular los 22 países se agrupan (autoorganizan) en 3 clusters o grupos: El cluster C3 que aparece en la esquina inferior izquierda es seguido por una banda de 4 países correspondientes al cluster C2 (Cuba, Colombia, Chile y Venezuela) y otro cluster (C1) con el resto de los países. En la tabla V se pueden observar los valores que promedian los indicadores en cada cluster.

Figura 1

Mapa de América Latina y el Caribe (países seleccionados) autoorganizado de acuerdo a indicadores generales de insumos-resultados

Clusters (flat) - LAC_todo

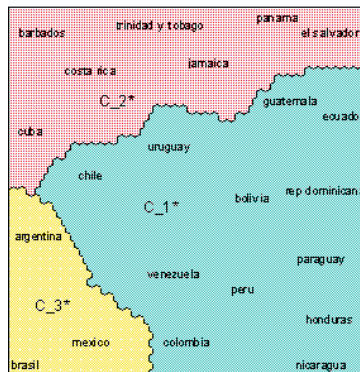


Por otra parte, la figura 2 muestra cómo los países se agrupan en este caso sólo se han considerado los valores de los 6 indicadores asociados con la temática agrícola (CAB en este caso). Se mantiene el cluster C3 exactamente igual al C3*, y tomando a Cuba como pivote, se produce un desplazamiento del cluster C2 hacia el cluster C2* (Cuba país común en ambos) quedando ahora el cluster C2* formado por países de la cuenca del Caribe. El otro cluster, en este caso el C1*, agrupa a todos los países restantes incluidos los otros tres que acompañaban a Cuba en el mapa general.

Figura 2

Mapa de América Latina y el Caribe (países seleccionados) autoorganizado de acuerdo con indicadores insumos-resultados asociados con la producción científica según el CAB

Clusters (flat) - LAC_todo



En la tabla V se han incluido dos columnas con la tasa de variación de los indicadores por clusters ($C1^*/C1$ y $C2^*/C$). Estos datos sugieren que, pese a sus dimensiones y desarrollo global de sus economías, existe un marcado esfuerzo de estos países en las Ciencias Agrícolas, teniendo en cuenta casi todos los indicadores, relacionales de insumos-resultados en los que está involucrada la producción científica (según el CAB). Las variaciones que se producen, a excepción de lo que sucede en los indicadores CAB y CAB% mundial en el caso de los cluster C1, $C1^*$, C2 y $C2^*$, sugieren la idea de que los países de la cuenca del Caribe, principalmente los que se agrupan bajo el cluster $C2^*$, muestran un mejor desempeño en cuanto a su producción científica en Ciencias Agrícolas, ya que exhiben unas tasas que se incrementan entre un 1% hasta un 124% en los indicadores de: CAB_100mil_hab, CAB_pbi_mil_mill, CAB_gasto_i+d_mill_USD, CAB_100_invest_ejc; según se puede observar destacado en negritas al final de la tabla 5. En el caso de todos los restantes indicadores cuando éstos aumentan en el cluster $C1^*$, entonces disminuyen en el cluster $C2^*$. Este hecho sugiere la idea de una marcada inclinación de los países del cluster $C2^*$ hacia las Ciencias Agrícolas en contraposición a otras disciplinas.

Continuando en la tabla 5, se puede observar que en el caso de los últimos cuatro indicadores (asociados con CAB), en el caso del $C2^*$ se muestra un mejor desempeño comparado con cualesquiera de los clusters que se han formado en los dos mapas con la sola excepción del indicador CAB_pbi_mil_mill de los clusters C3 y $C3^*$ que son el mismo. Lo anterior, visto integralmente, indica que los países de la cuenca del Caribe hacen un uso más eficiente de los recursos (insumos) a su disposición en el caso de la producción científica en Ciencias Agrícolas.

Debido a la posición que ocupa Cuba en los clusters C2 y $C2^*$, se presume que ambos clusters estén muy influidos por el desempeño de este país. Este hecho sería necesario explorarlo con más detenimiento.

Otros mapas, no incluidos en este trabajo, muestran cómo los agrupamientos de los países en el primer mapa (figura 1), están marcadamente influidos por la producción científica absoluta (CAB) y relativa (CAB% mundial) de los países de ALyC en Ciencias Agrícolas.

Aún cuando nos hemos concentrado en estos aspectos, hay que decir que se observa consistencia en el comportamiento de los clusters C3 y $C3^*$ conformados por los países de mayor desarrollo regional en casi todos los órdenes i.e. Brasil, México y Argentina.

5 Conclusiones

Al abordar este tema se ha tenido que enfrentar la carencia de datos autóctonos, lo que ha sido paliado con los resultados de esfuerzos regionales recientes que permitirán en el futuro acometer tareas evaluadoras más acabadas.

- La Bibliometría es una herramienta útil para la exploración de las publicaciones científicas latinoamericanas y caribeñas. Sus resultados permiten evaluar el comportamiento y visibilidad de las Ciencias Agrícolas en ALyC.
- Los países con mayor actividad de edición de revistas en la región de ALyC son México, Brasil, Cuba y Argentina. Mientras que en el ámbito internacional a los

cuatro países anteriores se añade Colombia. Es importante considerar que tanto en el ámbito nacional como internacional existe mucha variación, sobresaliendo en este caso México y Colombia.

- La cantidad de revistas que produce ALyC sobre las Ciencias Agrícolas ocupa la sexta posición. Desde el punto de vista estrictamente cuantitativo, a reservas del sesgo que pueden presentar estos datos al no estar completo el Directorio, esta posición denota baja prioridad al tema en la región. Esto es importante considerando que la mayoría de los países analizados dependen de la agricultura, no sólo como medio de alimentación y renglón importante de sus economías.
- Los tres grandes de la región, Brasil, México y Argentina, muestran una gran producción científica en la temática agrícola consistente con sus niveles de desarrollo; sin embargo, su eficiencia es inferior al grupo de países de la cuenca del Caribe integrado por Cuba, Costa Rica, Barbados, Trinidad y Tobago, Jamaica, Panamá y El Salvador. Estos países muestran un mejor desempeño al hacer un uso más eficiente de los recursos (insumos) de que disponen en comparación con los resultados que exhiben en cuanto a la producción científica de los restantes países estudiados.
- Al tomar al CAB como base de datos indicativa de la producción científica sobre Ciencias Agrícolas de ALyC, estamos partiendo del presupuesto de que ésta es la mayor y más completa base de datos en la temática; no obstante, lo aquí planteado no es en modo alguno concluyente aunque sí indicativo. Estudios de este tipo deben ser profundizados complementariamente a partir de otras bases de datos sobre la temática agrícola como es por ejemplo el caso de AGRIS.
- La práctica indica la conveniencia de sistematizar la realización de estudios bibliométricos, a mayor profundidad y detalle, mediante la actividad de monitorización del quehacer científico de la región. Con el concierto mancomunado de los diferentes actores, lo anterior pudiera lograrse mediante el establecimiento de un observatorio de Ciencia y Tecnología Agrícola para la región de ALyC, incluso pudiera ser extensible a Iberoamérica.
- Los resultados presentados están basados sólo en los datos del 1996; sin embargo, la RICyT mantiene actualizados los datos de los indicadores utilizados, así como otros complementarios que permitirán ampliar tanto el alcance temático como la cobertura de años de este estudio.

6 agradecimientos

Viscovery SOMine 3.0 fue utilizado en este trabajo gracias a la licencia concedida a los autores por parte del Dr. Gerhard Kranner, Presidente de Eudaptics Software GmbH Viena, Austria, la firma creadora del mismo. Los resultados de este trabajo expresan exclusivamente la opinión personal de los autores y en modo alguno de las instituciones donde laboran.

7 Bibliografía

1. CETTO, A.M.; HILLERUD, K (comp.). *Publicaciones científicas en América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica; 1995.

2. CETTO, A.M.; ALONSO, O. (comp.). *Revistas científicas en América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica; 1999
3. GARCÍA, I.; SOTOLONGO, G. Las revistas científicas: su problemática en América y el Caribe. En: Cetto, A.M.; Hillerud, K (comp.). *Publicaciones científicas en América Latina*. México: UNESCO; 1995.
4. VESSURI, H. M. V. La revista científica periférica. El caso de Acta Científica Venezolana. *Interciencia*. 1987, 12 (3):124-134.
5. KRAUSKOPF, M; VERA, M.I. Las revistas latinoamericanas de corriente principal: Indicadores y estrategias para su consolidación. *Interciencia*. 1995, 20 (3):144-148.
6. ULRICH'S PLUS, CD-ROM, 1996.
7. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. Informe sobre el progreso económico y social de América Latina; 1988.
8. GARFIELD, E. Análisis cuantitativo de la literatura científica y sus repercusiones en la formulación de políticas científicas en América Latina y el Caribe. *Bol. Oficina Sanitaria Panamericana*. 1995; 118(5):448-456.
9. RED IBEROAMERICANA DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (RICYT). Indicadores de Ciencias y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos (1990-1997). Buenos Aires: REDES A.C; 1999.