

EL COMPORTAMIENTO DE LA CIENCIA EN AMÉRICA LATINA: CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE INDICADORES DE PRODUCCIÓN E IMPACTO

DRA. JANE M. RUSSELL

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA INFORMACIÓN, UNAM



Las Universidades Latinoamericanas ante los Rankings Internacionales:
Impactos, Alcances y Límites. Encuentro de Rectores y Especialistas.
18 y 19 de mayo, 2012, UNAM, Ciudad Universitaria

PUNTOS DE PARTIDA

- Por su condición de región en desarrollo, el comportamiento de los países latinoamericanos en términos de producción, comunicación, colaboración y citas bibliográficas es distinta a los países más industrializados.
- Esta situación pone en desventaja a las instituciones científicas de la región en los rankings internacionales con respecto a los conteos de la producción e impacto científicos.
- Existen desigualdades en la región latinoamericana (centros y periferias, polos de excelencia).

OBJETIVO

Examinar estos comportamientos a través de la presentación de resultados de estudios específicos, los cuales tienen repercusiones a la hora de aplicar, diseñar, generar e interpretar indicadores bibliométricos y cienciométricos en sistemas de rankings internacionales y en sistemas de evaluación del desempeño científico.

SECUENCIA DE TEMAS

- PRODUCCIÓN CIENTÍFICA
- COLABORACIÓN CIENTÍFICA
- IMPACTO A TRAVÉS DE CITAS
- VISIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN EN SITIOS WEB
- CONSIDERACIONES FINALES

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

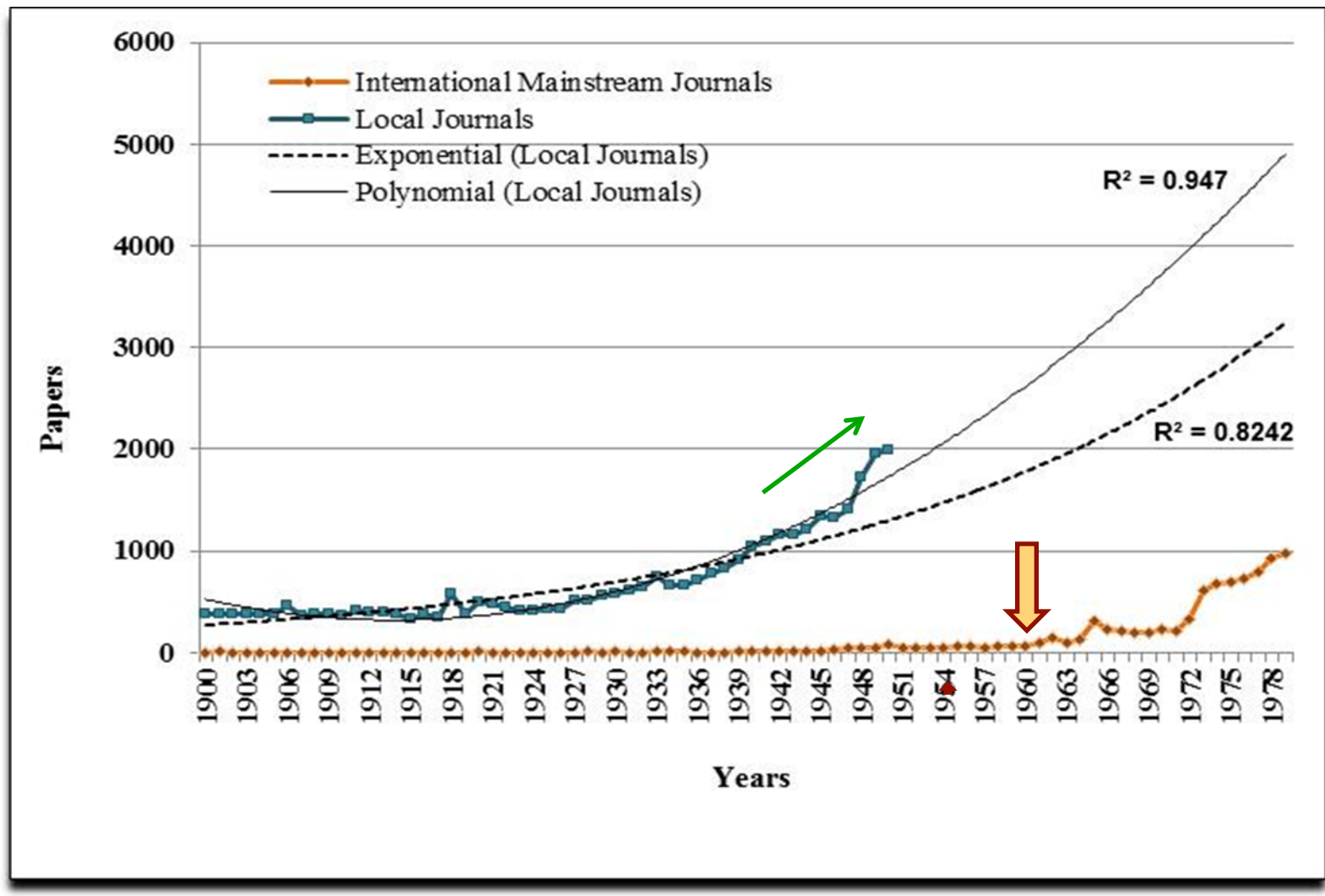
- Los países en desarrollo se caracterizan por un doble sistema de publicación, en revistas internacionales y en revistas locales.
- En los rankings internacionales hay poca representación de lo publicado en revistas locales.
- Los indicadores no se vinculan generalmente con indicadores del contexto (por ej. núm. de investigadores, PIB).
- Existen pocos estudios sobre la producción local por la falta de fuentes confiables y exhaustivas, sobre todo a nivel histórico.

DOBLE SISTEMA DE COMUNICACIÓN

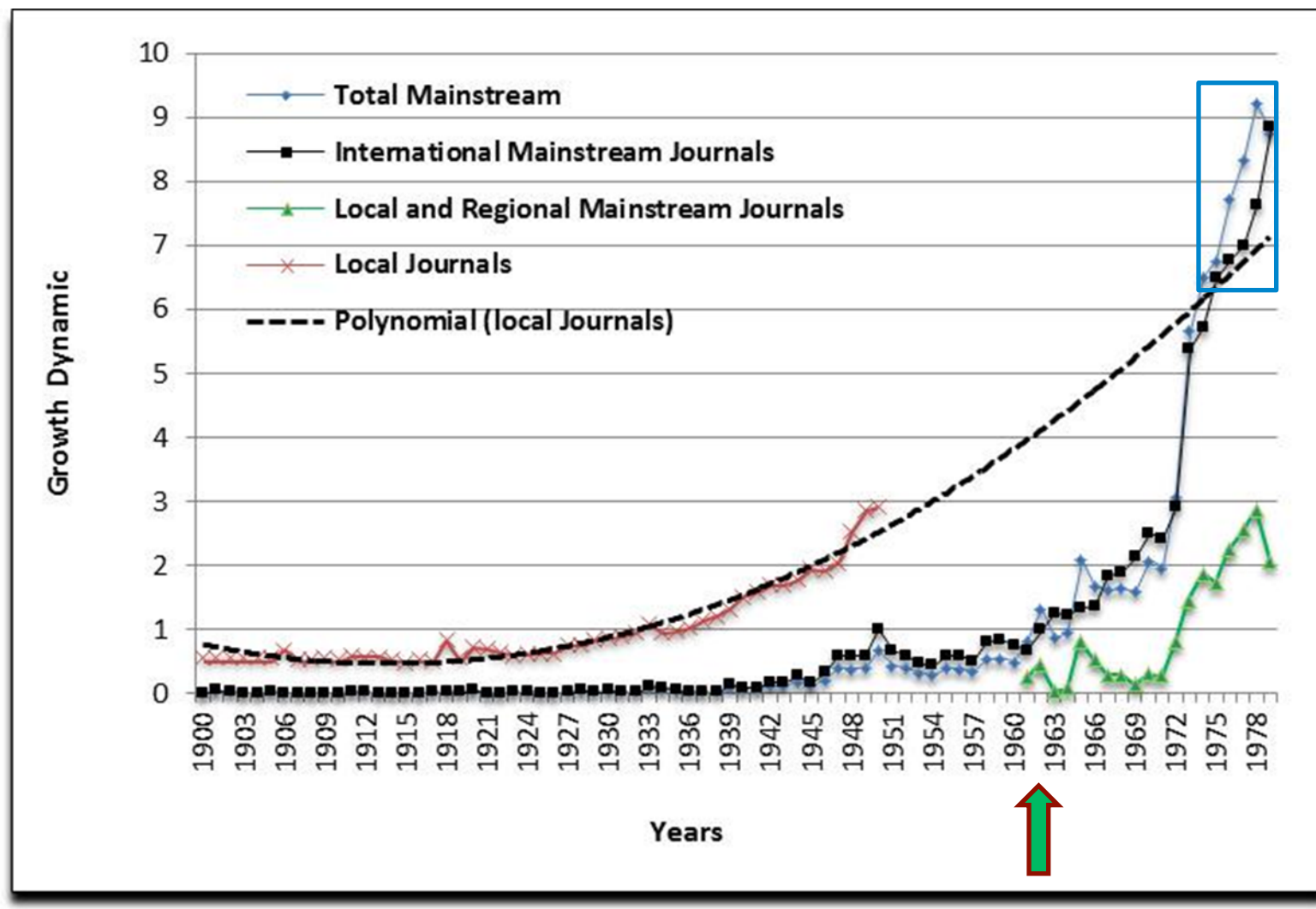
	ELITE	↔	NON-ELITE
Type of Research	Basic and applied science of universal application		Applied local “new science”
Objective	Contribute to universal knowledge		Contribute to local knowledge
Dissemination channels	International journals and meetings		Local journals and meetings
Language of dissemination	English		Local language
Impact	Measured through citations (in international journals) and patents		Citations in national journals and direct transfer of information

Russell, J.M. and Galina, C.S. (1998) Basic and applied research in developing countries: the search for an evaluation strategy. **Knowledge and Policy**, 10(4): 102-113.

PRODUCCIÓN LOCAL E INTERNACIONAL DE MÉXICO 1900-1979



DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA MEXICANA 1900-1979



Collazo-Reyes, F., Luna-Morales, M.E., Russell, J.M. y Pérez-Angón, M.A. (2011) Emergence and convergence of scientific communication in a developing country: Mexico 1900-1979. Proceedings of ISSI 2011 Conference. 13th International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics, Durban, South Africa, Volume I. ISSI, Leiden University y University of Zululand, p.155-162.

Fuentes: WoS, revistas locales

INDICADORES NORMALIZADOS

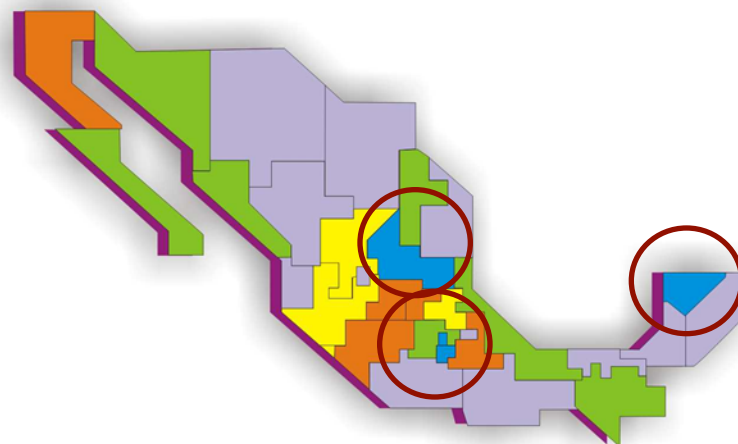
Desarrollo científico vs Desarrollo económico

Correlación positiva en un área de la ciencia mexicana cuando la contribución % de una entidad federativa a la producción total nacional en esa área es mayor o igual a su respectiva contribución % de la entidad al PIB (INEGI 2009).



Figura 25. Desarrollo científico vs. Desarrollo económico. Se presenta una correlación positiva en una de las áreas de la ciencia mexicana cuando la contribución porcentual de una entidad federativa a la producción total nacional en esa área es mayor o igual a la respectiva contribución porcentual de la entidad al Producto Interno Bruto (PIB) nacional (INEGI, 2009)

Figure 25. Scientific development vs. Economic development. A positive correlation occurs in one of the scientific areas when the production of one geographical entity relative to the total national production in the same area is equal or greater than the respective percentage of the entity to the National Gross Product (NGP) (INEGI, 2009)



9-10 correlaciones positivas: DF, Mor, SLR Yuc

7-8 correlaciones positivas: BC, Gto, Mich, Pue, Qro

5-6 correlaciones positivas: Col, Hgo, Jal, Zac

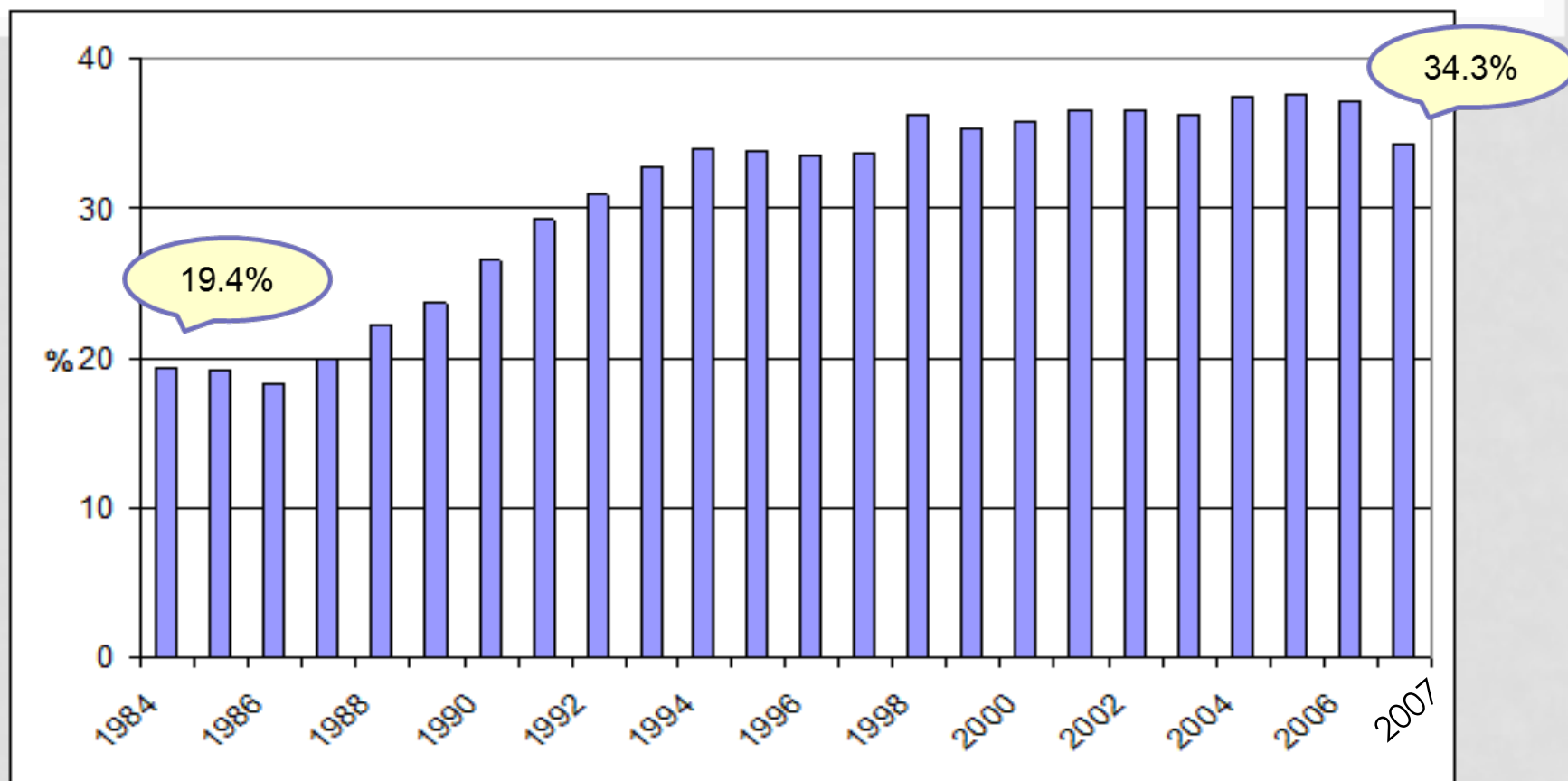
3-4 correlaciones positivas: BCS, Chis, Mex, NL, Sin, Son, Ver

menos de 3 correlaciones positivas

COLABORACIÓN CIENTÍFICA

- Altos índices de colaboración internacional de ALyC en las publicaciones de corriente principal (WoS).
- Incremento general en los índices de colaboración internacional de ALyC (excepción Brasil).
- Mayor índice de los países pequeños.
- Los trabajos en colaboración de ALyC con países fuera de la región, se publican primordialmente en revistas no latinoamericanas.

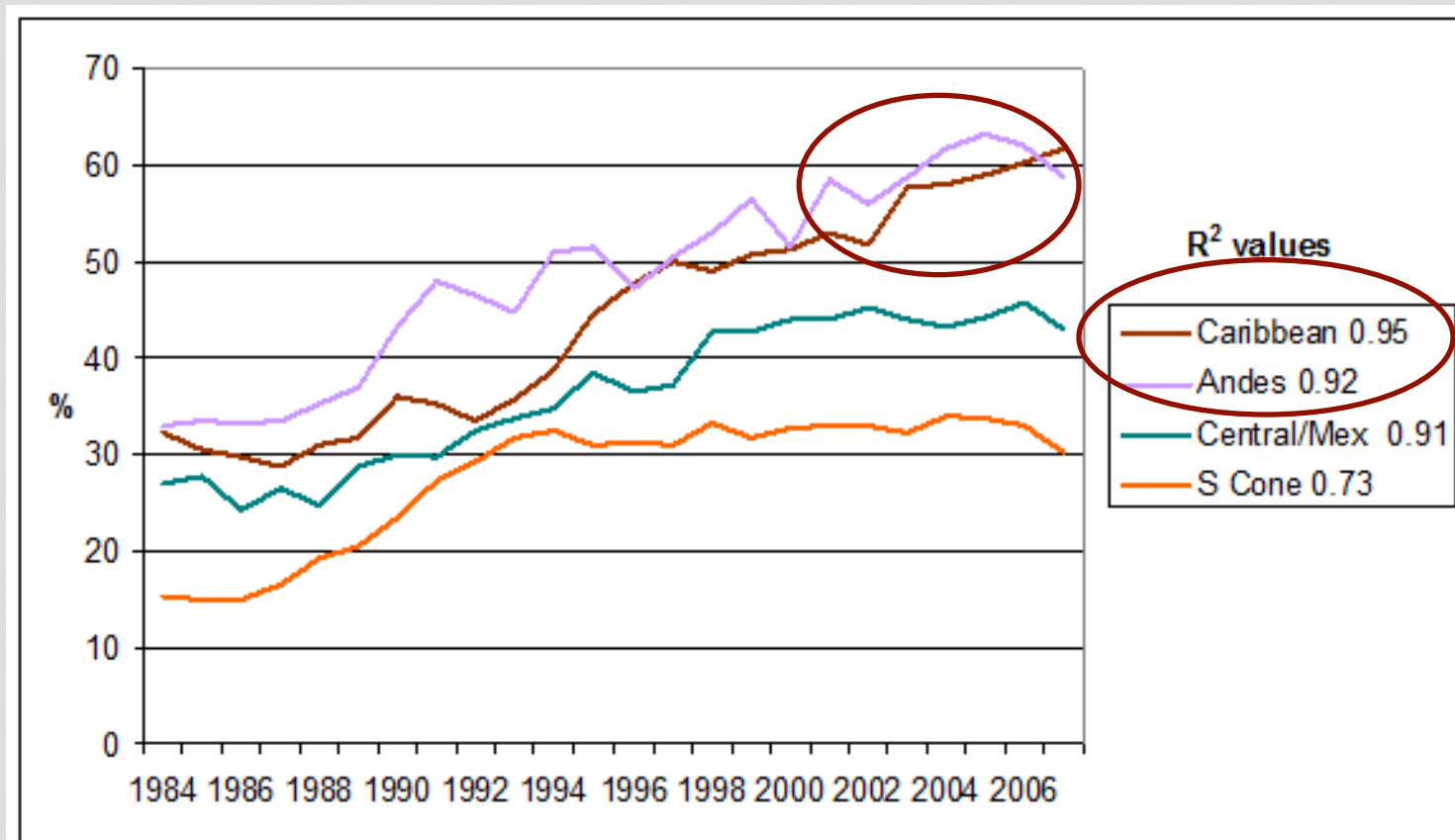
PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN TOTAL ALyC EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL 1984-2007



Fuente: WoS

Russell, J.M. & Ainsworth, S. Mapping S & T collaboration between Latin America and Europe: bibliometric analysis of co-authorships (1984-2007). Aceptado para su publicación en *Mapping and Understanding Science and Technology Collaboration between Latin America and Europe*, editado por J. Gaillard, L'Institut de Recherche pour le Développement, IRD.

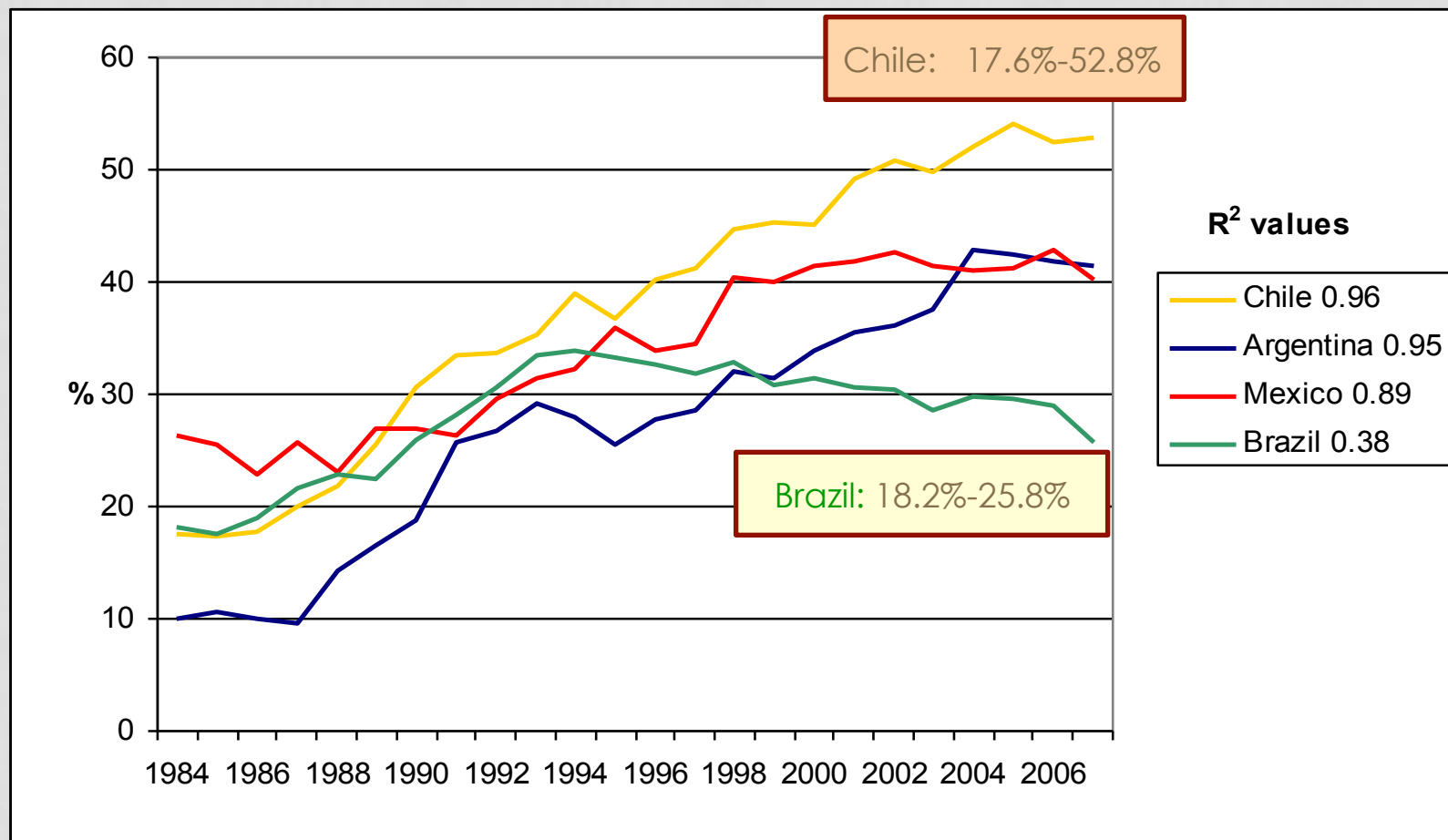
PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN TOTAL ALyC EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL 1984-2007: POR REGIONES



Fuente: WoS

Russell, J.M. & Ainsworth, S. Mapping S & T collaboration between Latin America and Europe: bibliometric analysis of co-authorships (1984-2007). Aceptado para su publicación en *Mapping and Understanding Science and Technology Collaboration between Latin America and Europe*, editado por J. Gaillard, L'Institut de Recherche pour le Développement, IRD.

PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN TOTAL ALyC EN COLABORACIÓN INTERNACIONAL 1984-2007: PAÍSES MÁS PRODUCTIVOS



Russell, J.M. & Ainsworth, S. Mapping S & T collaboration between Latin America and Europe: bibliometric analysis of co-authorships (1984-2007). Aceptado para su publicación en *Mapping and Understanding Science and Technology Collaboration between Latin America and Europe*, editado por J. Gaillard, L'Institut de Recherche pour le Développement, IRD.

Fuente: WoS

COLABORACIÓN INTERNACIONAL DE MÉXICO EN WoS COMPARADO CON UNA BASE REGIONAL, POR NIVELES 2002-2005

Database	Level 1 Intra-regional		Level 2 Extra-regional		Level 3 Intra/Extra regional	
	total	%	total	%	total	%
INTERNACIONAL WoS	1,191	7.2	14,146	86.1	1,096	6.7
REGIONAL Periódica/ Clase	425	28.7	1,011	68.3	45	3.0
<i>Total</i>	<i>1,616</i>	<i>9.0</i>	<i>15,157</i>	<i>84.6</i>	<i>1,141</i>	<i>6.4</i>

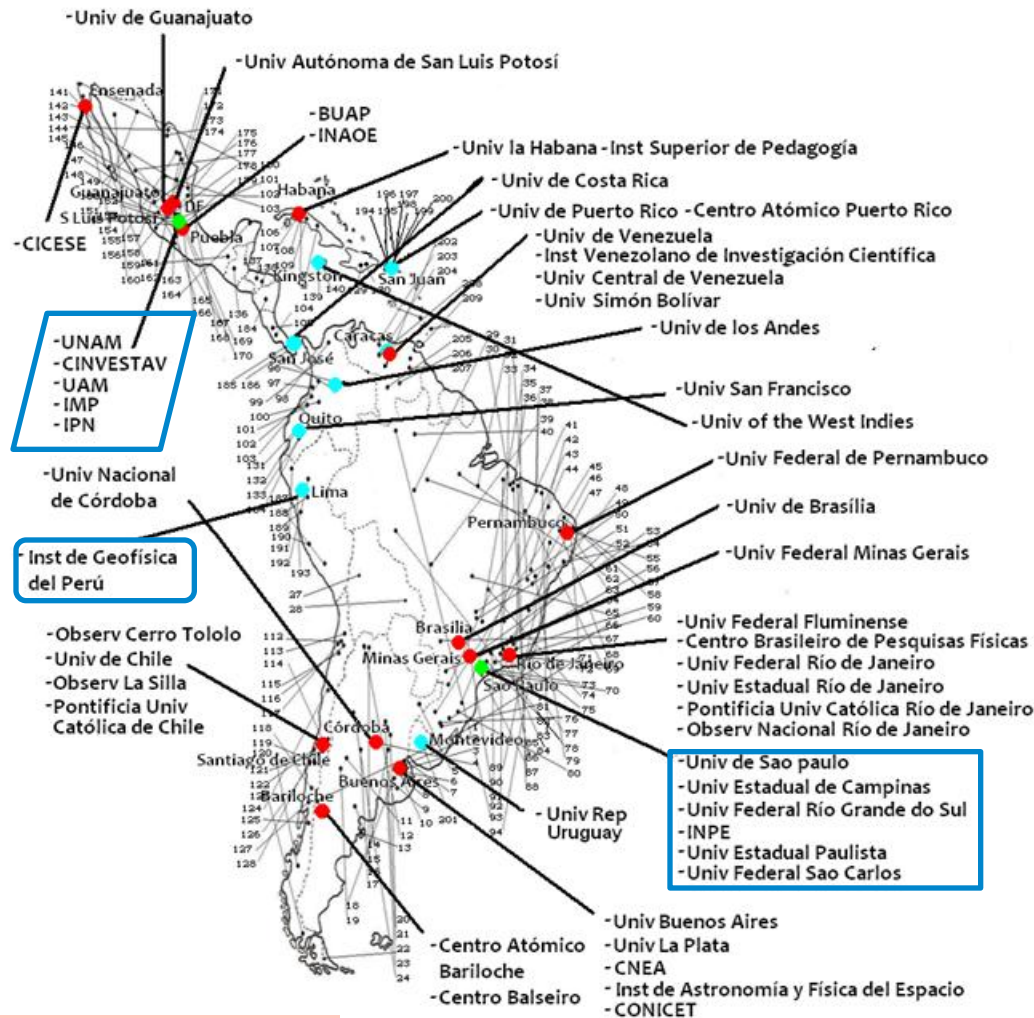
Russell, J.M., Madera-Jaramillo, Ma. J., Hernández-García, Y. and Ainsworth, S. (2008). Mexican collaboration networks in the international and regional arenas. **Proceedings of the Fourth International Conference on Webometrics, Informetrics and Scientometrics & Ninth COLLNET Meeting**. Humboldt-Universität zu Berlin, 29 July-1 August, 2008.

<http://www.collnet.de/Berlin-2008/Proceedings-WIS-2008.pdf>

IMPACTO A TRAVÉS DE CITAS

- Los trabajos LA en colaboración internacional tienen más altos niveles de citación en promedio que los trabajos nacionales.
- No existen fuentes de datos exhaustivos sobre los impactos de los trabajos publicados en revistas locales.
- Sistemas de información como SciELO, Redalyc, tienen el potencial para llenar este hueco.
- Tanto la producción como el impacto se pueden expresar en términos de geografías y polos de excelencia.
- Los trabajos publicados en revistas LA publicadas en inglés tendrán más posibilidades de estar citados que los publicados en español o portugués, sobre todo cuando el acceso es gratuito.

Geografía de las prácticas científicas relevantes en física: 1973-2005



Collazo-Reyes, F. **Modelo teórico metodológico para analizar la visibilidad internacional de las ciencias físicas en América Latina y el Caribe**. Tesis de Doctorado en Bibliotecología y Estudios de la Información, FFyL/CUIB, UNAM, 2012, p. 142

- más de 1000 trabajos
- entre 100 y 1000 trabajos
- entre 10 y 100 trabajos

Las publicaciones en física del 10% de la producción más citada del total de trabajos SCI de cada país 1973-2005.

Fuente: WoS

PRODUCCIÓN Y CITACIÓN EN FÍSICA EN ALyC POR PAÍS: LOCAL-ENDÓGENO Y LOCAL-EXÓGENO 1973-2005

Grupos	Países	% Producción Local- endógena	% Producción Local- exógena	% Citación Local-endógena	% Citación Local- exógena
1	Argentina	48.1	51.9	42.7	57.3
1	Brasil	44.0	56.0	37.8	62.2
1	Chile	25.3	74.7	22.8	77.2
1	México	34.8	65.2	31.2	68.8
2	Venezuela	43.2	56.8	34.9	65.1
2	Puerto Rico	24.2	75.8	24.1	75.9
2	Colombia	31.1	68.9	14.8	85.2
2	Cuba	42.7	57.3	37.8	62.2
3	Perú	11.8	88.2	13.4	86.6
3	Uruguay	24.2	75.8	22.0	78.0
3	Ecuador	16.3	83.7	17.7	82.3
3	Costa Rica	30.0	70.0	33.8	66.2
3	Bolivia	11.1	88.9	12.1	87.9
3	Jamaica	38.5	61.5	36.2	63.8
3	Trinidad y Tobago	21.9	78.1	17.9	82.1
3	Panamá	7.7	92.3	4.7	95.3
4	Otros	19.3	80.7	11.3	88.7

Collazo-Reyes, F. **Modelo teórico metodológico para analizar la visibilidad internacional de las ciencias físicas en América Latina y el Caribe**. Tesis de Doctorado en Bibliotecología y Estudios de la Información, FFyL/CUIB, UNAM, 2012, p. 158

VISIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN EN SITIOS WEB

- La producción científica de ALyC es poco visible a través del Internet.
- Las instituciones científicas y los investigadores, por lo general, no ponen a la disposición de los interesados su producción científica, en forma confiable y exhaustiva.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SITIOS WEB DE DIEZ INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNAM: Dic 2007 – Ene 2008

Discipline of the Institutes	Url	Spanish	English	Other languages	Site map	Search function	
						People	Subject
Physics	www.fisica.unam.mx	●				●	●
Mathematics	www.matem.unam.mx	●			● +	●	●
Geology	geologia.igeolcu.unam.mx	●				●	●
Chemistry	www.iqumica.unam.mx	●	● *			◇	◇
Biotechnology	www.ibt.unam.mx	●	● #		●	●	●
Engineering	www.iingen.unam.mx	●				●	●
Anthropology	swadesh.ia.unam.mx	●					
Economics	www.iiiec.unam.mx	●				§	§
Philology	www.filologicas.unam.mx	●			●	●	●
History	www.iih.unam.mx	●			●	●	●

* under construction # main page page ◇ not functioning + The Mathematics website consists of two non integrated servers.
§ Economics' internal search function links to Google.

INFORMACIÓN SOBRE LAS PUBLICACIONES DE DIEZ INSTITUTOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE LOS SITIOS WEB: Dic 2007-Ene 2008

Discipline of the Institutes	Publications edited by the Institutes	National and International Publications	Name of researcher from the Institute indicated	Complete bibliographical details given on publications
Physics		•	•	•
Mathematics	•	•		
Geology	•	*		•
Chemistry		•		•
Biotechnology		•	•	•
Engineering	•	•		
Anthropology	•			
Economics	•		•	•
Philology	•			
History	•			•

* The production of the researchers appears in the individual pages but there is no general institutional list.

VISIBILIDAD DE LOS ARTÍCULOS 2005-2006 EN BASES DE DATOS BIBLIOGRÁFICAS

Período de búsqueda agosto 2008 a enero 2009

Disciplines of the Institutes	Official production *	Web page	WoS	Scopus	Clase Periódica
Physics	421	424	266	289	22
Mathematics	265	116	226	217	7
Geology	99	56	132	150	46
Chemistry	230	164	226	229	19
Biotechnology	224	314	190	184	9
Engineering	200	36	114	112	23
Anthropology	88	2	15	15	35
Economics	85	12	3	5	30
Philology	102	20	1	1	26
History	78	28	5	1	23

* Articles only, as reported in the institutional annual reports

CONSIDERACIONES FINALES

- Se requieren más estudios sobre el comportamiento de la ciencia en la región.
- Crear un sistema de ranking para las instituciones LA que tome en cuenta las características particulares de la región y de cada uno de los países.
- Crear un observatorio de la ciencia LA que incluya la producción total (de calidad) y citas.
- Aprovechar modelos, propuestas e iniciativas existentes (RICYT, LATINDEX, SciELO, Redalyc, Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chile).
- Incrementar la visibilidad de la ciencia LA en sitios web, repositorios y bases de datos
- Trabajar sobre la problemática (global) de lograr una buena representación de la producción en ciencias sociales, artes y humanidades.

PARA QUE LA EVALUACION
SEA JUSTA, TODOS
REALIZARÁN LA MISMA
PRUEBA , VAN A SUBIR A
ESE ARBOL



<http://www.youtube.com/watch?v=Gzh-N4XOCsY>

GRACIAS POR SU ATENCIÓN