

Análisis de la Producción y la Comunicación Científica

Mg. Josmel Pacheco-Mendoza

**Especialista en Investigación para la
Atención de las Universidades Públicas**

Twitter: @josmel1

E-mail: josmel@gmail.com

Orcid: orcid.org/0000-0002-2251-8092



La evaluación de la actividad científica

Bibliometría

- Desde los años '60, '70 basada en citación
- **Citación** como reconocimiento (Merton)
- Nacimiento índices de citas - **SCI, SSCI y A&HCI**
- Popularización del **Factor de Impacto** (IF)
- Herramienta esencial en **políticas científicas** (UK)
- Existencia áreas críticas de evaluación: **Humanidades**
- Última década gran cantidad de recursos: **Scopus, WoS, Dimensions.**
- En la actualidad consolidación en Humanidades

Definiciones básicas de la bibliometría

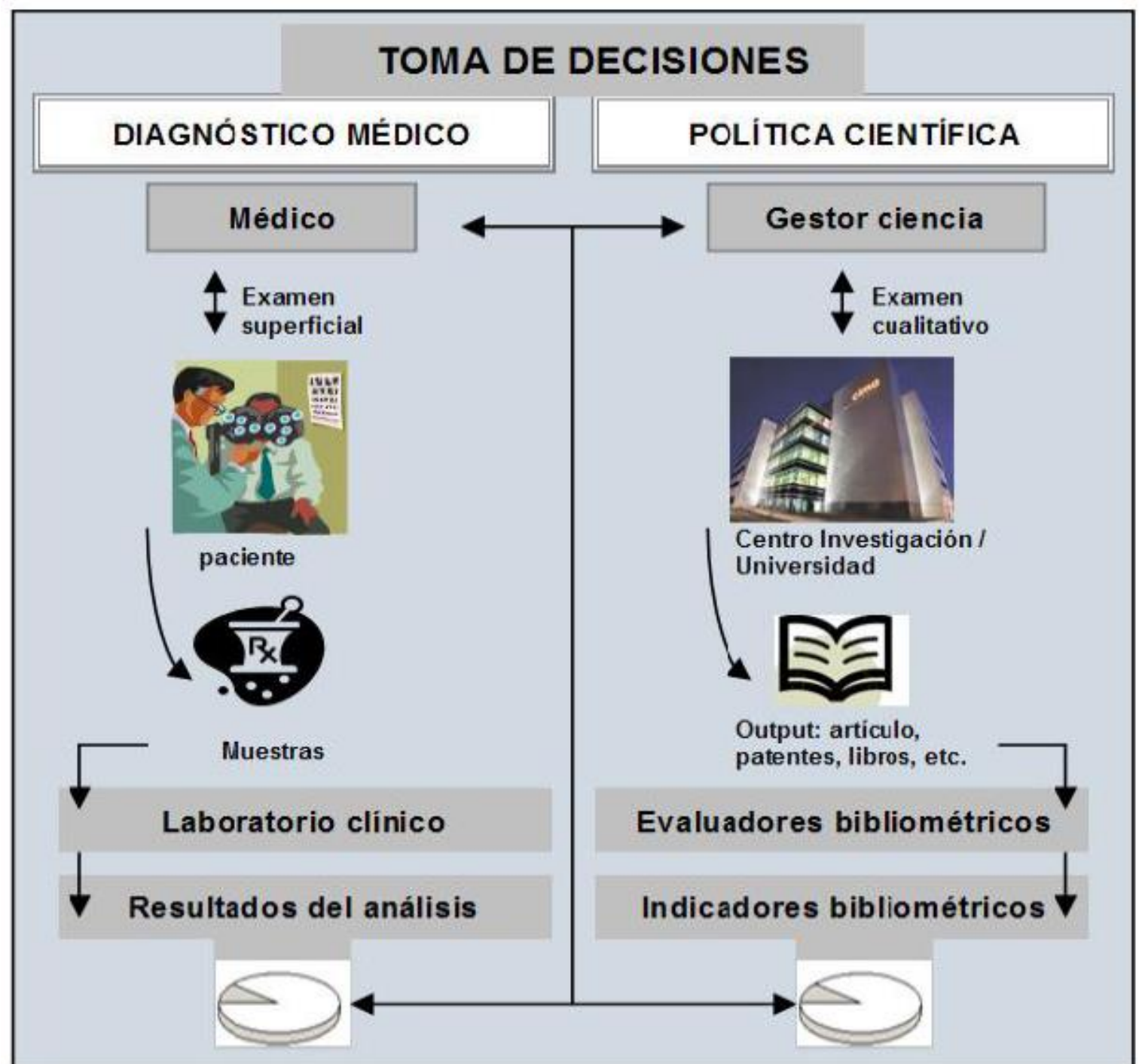
El análisis estadístico y sociométrico de la bibliografía científica mediante el **uso de modelos matemáticos**, y cuyos objetivos se basan en el **estudio del tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía científica** y en el estudio de la estructura y dinámica social que la producen y la utilizan.
(López-Piñero, 1972)



El estudio de la medición de progreso científico y tecnológico
(Garfield, 1979)

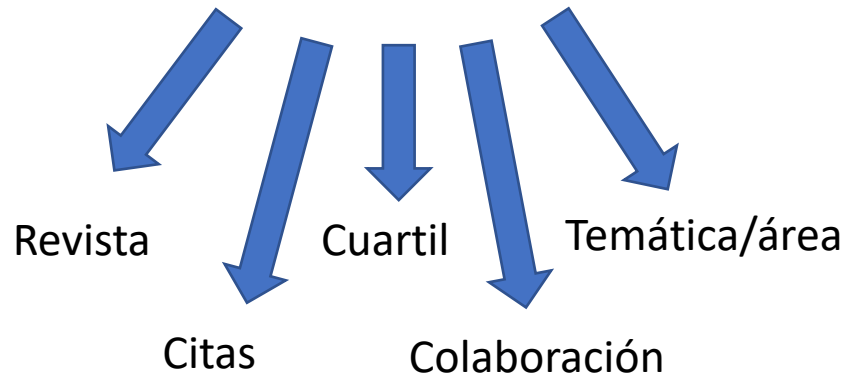


**La bibliometría
es una
herramienta de
diagnóstico**



Métricas en investigación para la toma de Decisiones

Individual/Grupal



Institucional



País



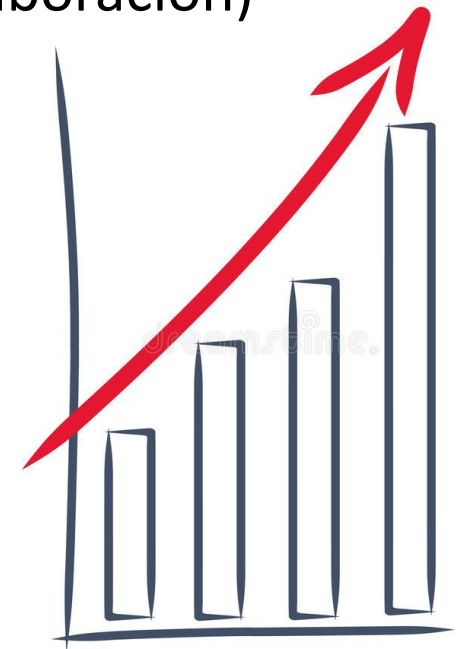
Investigadores (Individual/Grupal)

- Carrera de investigador:
 - Profesor tiempo completo (TC).
 - Investigador asociado
 - Investigador titular
- Protección del tiempo de investigadores (1 curso)
- Sistema de evaluación de producción (CRIS, ejemplo: **Pure**)
- Sistemas de incentivos (En base a productividad)
- Oportunidades de aplicar a financiamientos (Fondos concursables)



Medición de la producción científica

- Artículos publicados en revistas indizadas
 - Impacto (citas, cuartiles)
 - Colaboración (colaboración internacional, nacional, sin colaboración)
 - Liderazgo (autores correspondientes)
- Fondos recibidos para investigación
- Cantidad de Investigadores (TC)
- % presupuesto en investigación (el mayor posible)
- Patentes (innovación)



Para tomar en cuenta

¿Me interesa investigar más allá del requisito?

- % presupuesto (dinero)
- Infraestructura del centro de trabajo (condiciones/lugar)
- Sistema de incentivos o promoción
- **No esperar resultados a corto plazo (generalmente mediano o largo)**

Recursos humanos:

- Atraer/captar/capturar → Evitar la fuga
- Formar/invertir/desarrollar
- Retener/incentivar/promover



Para tomar en cuenta

- **Publicaciones**

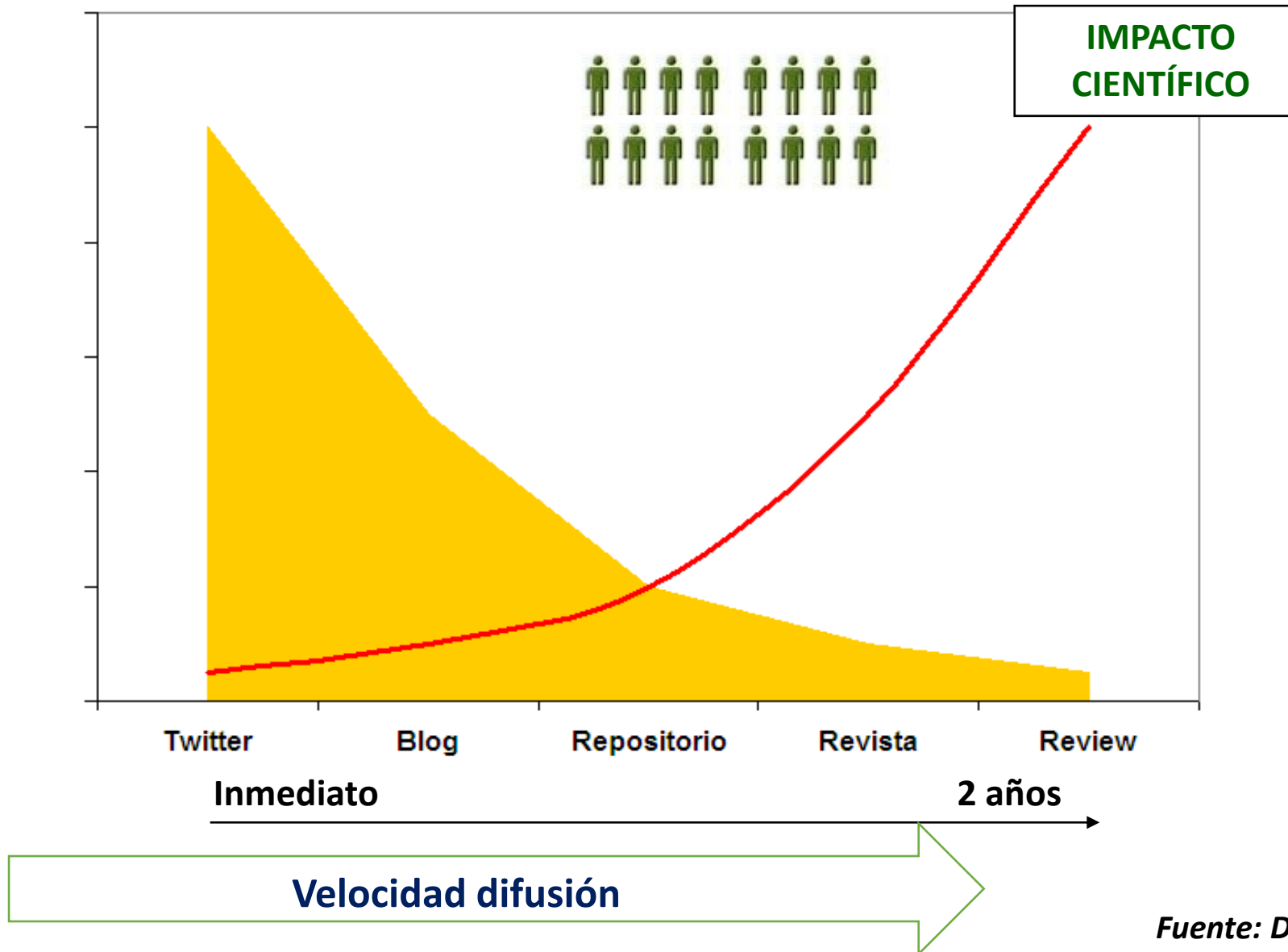
- Revistas propias vs publicar en revistas internacionales (indizadas)
- Revista parroquial vs revista internacional
- **Cooperar/colaborar o aislarse**

- **Priorizar líneas: orientación de recursos**

- Responsabilidad social
- Liderazgo (**autor corresponsal**)
- Interdisciplinariedad



Inmediatez de la comunicación

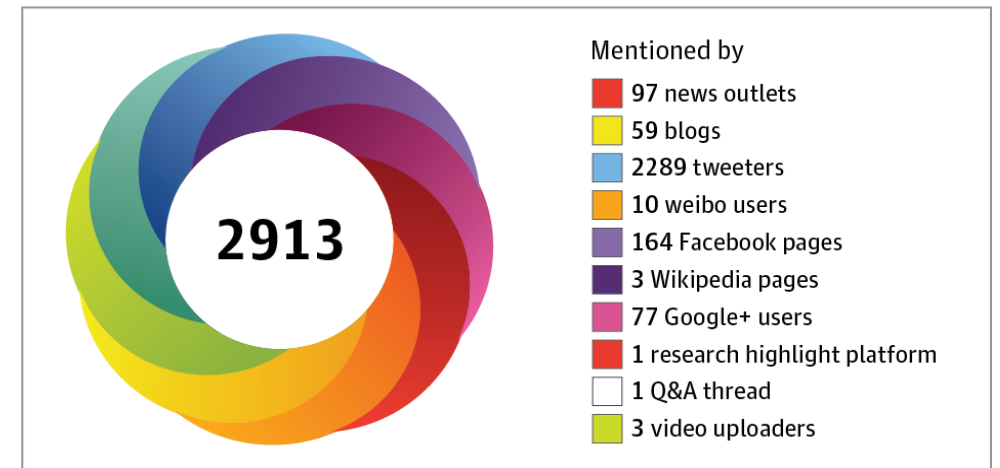


Nuevo contexto y nuevas herramientas

Han surgido cientos de plataformas que permiten compartir libremente todo tipo de información y conectarnos a través de redes (web 2.0)

También se ha visto reflejado en la actividad académica y científica:

- Redes sociales académicas
- Repositorios de acceso abierto
- Gestores de referencias on-line
- Data Sharing
- Índices de Citas abiertos (GS)

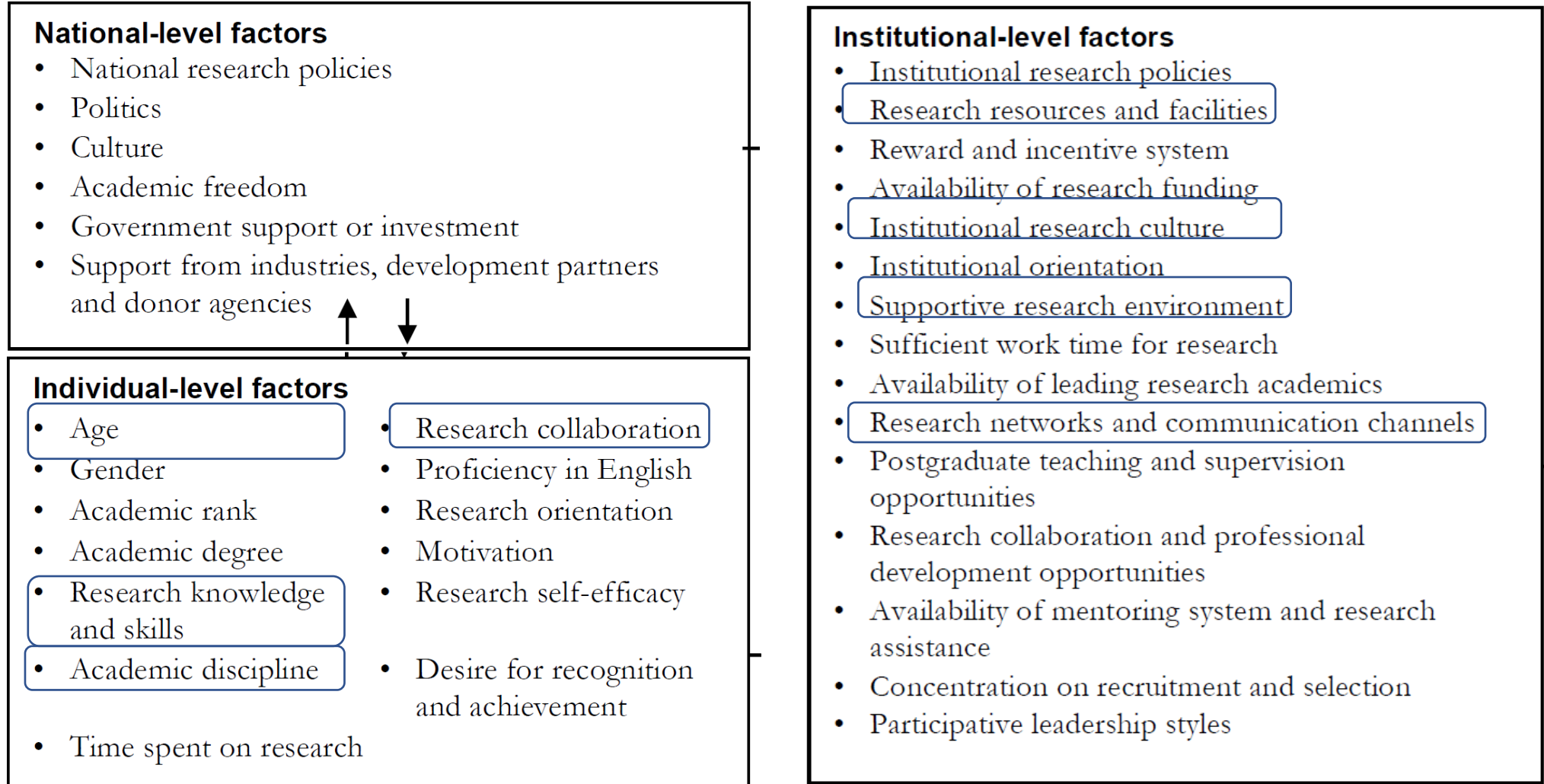


Altmetrics

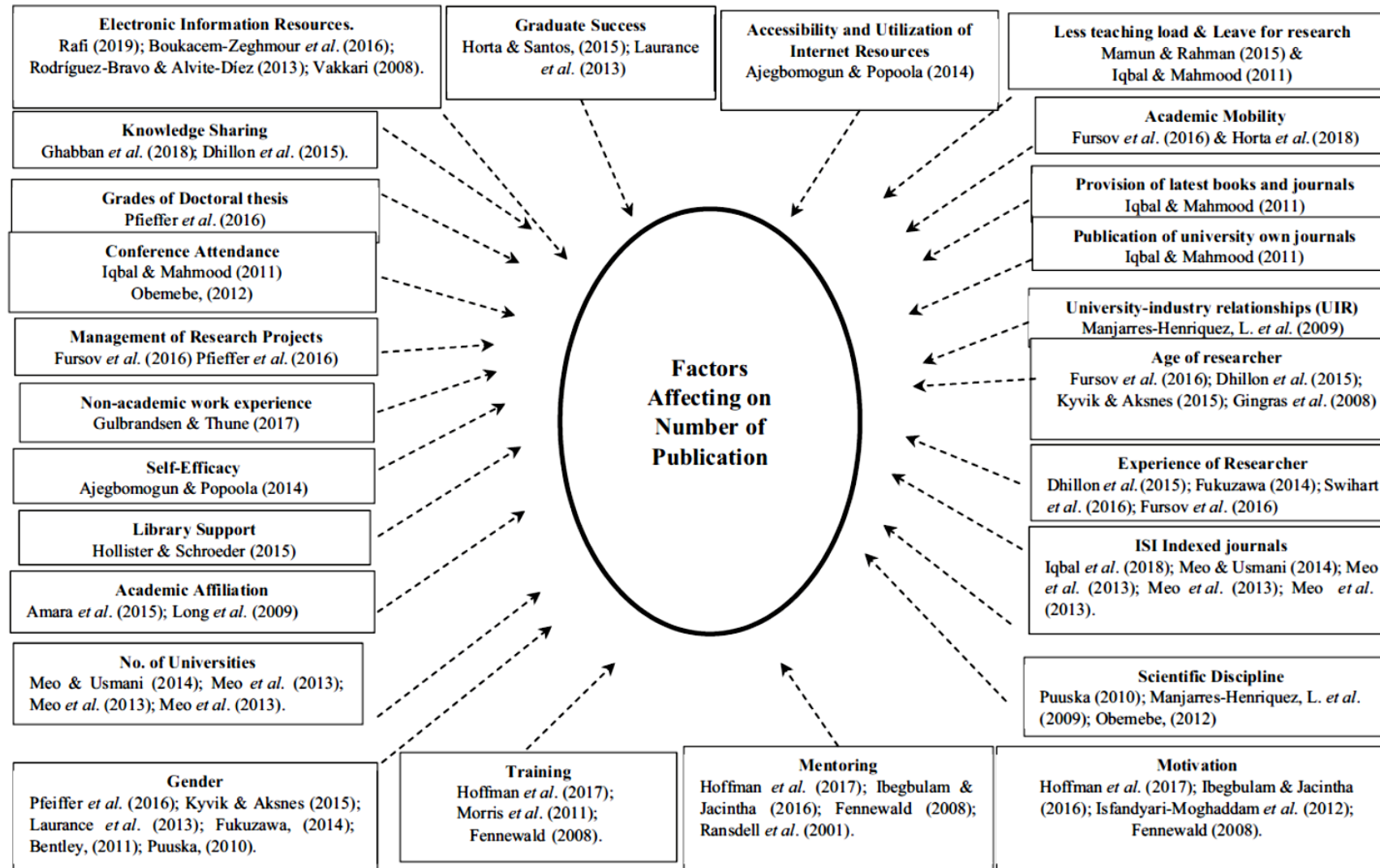
El término altmetrics fue propuesto por Jason Priem en un tuit publicado hace 11 años:



Factores que influyen en el compromiso y productividad de los académicos



Factores que afectan el número de publicaciones



Wahid, N., Warraich, N. F., & Tahira, M. (2021). Factors influencing scholarly publication productivity: a systematic review. *Information Discovery and Delivery*, 39, 88. <https://doi.org/10.1108/IDD-04-2020-0036>

Tipos de indicadores bibliométricos



Nivel de análisis o agregación

Macro

>>

Países, áreas científicas

- Mayor fiabilidad

Meso

>>

Instituciones, disciplinas

- Fiabilidad moderada

Micro

>>

Grupos, investigadores

- Fiabilidad relativa

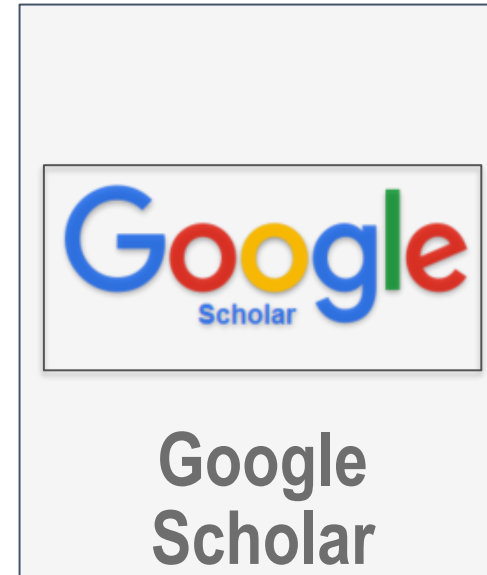
Las principales fuentes de información científica



Selección de revistas exclusiva. Principal herramienta empleada en los procesos de evaluación.



Selección de revistas inclusiva. Herramienta empleada en algunas áreas en los procesos de evaluación.



Sin proceso de selección. Herramienta empleada para la búsqueda de información e indicios (Sólo CSH)

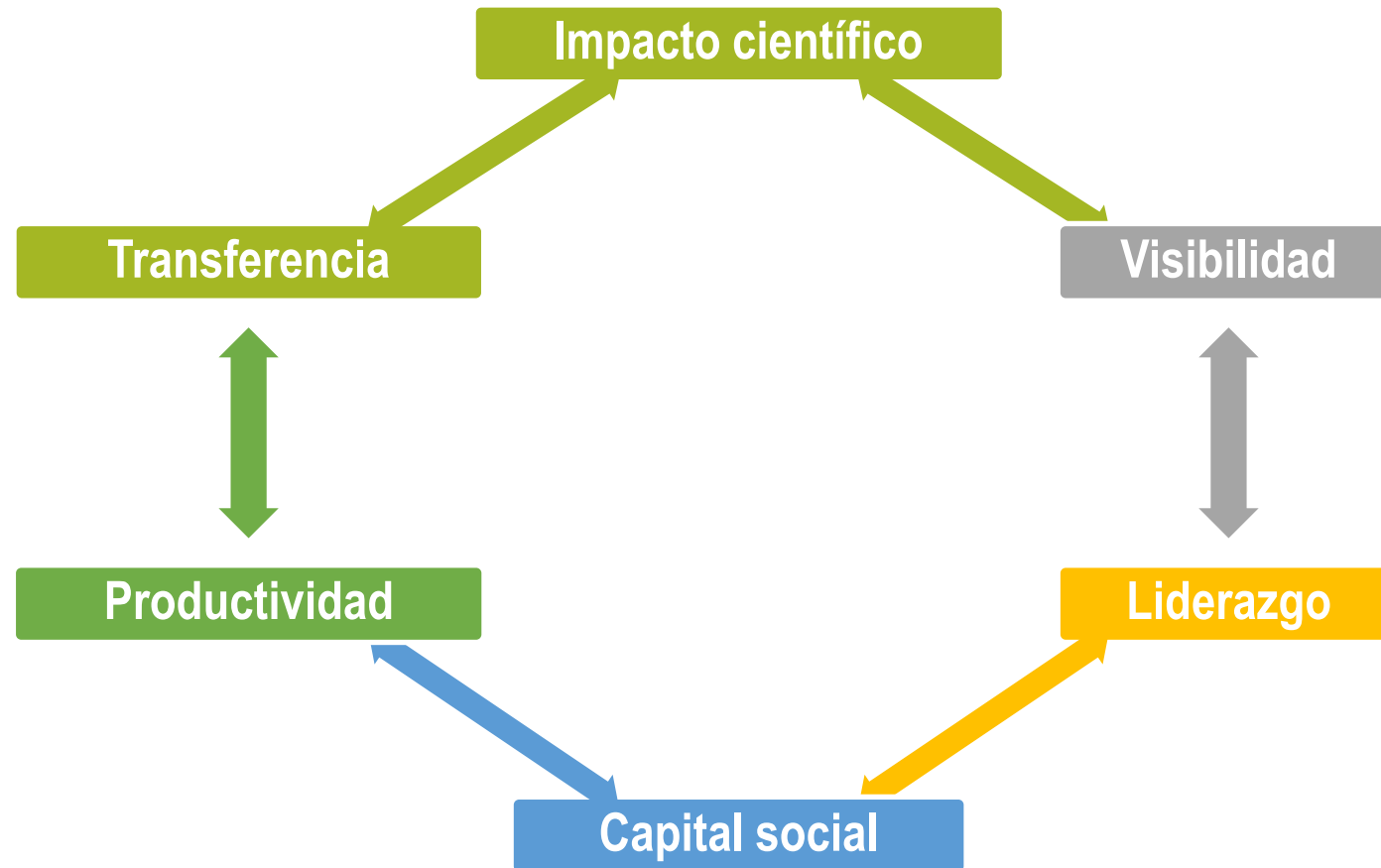
La Web of Science, nuestra fuente de datos

PLATAFORMA: WEB OF SCIENCE CORE COLLECTION INTEGRA:

WEB OF SCIENCE (WOS): Además incluye			
BKCI <i>Book Citation Index</i> (Libros)	CPCI <i>Conference Proceedings Citation Index</i> (Congresos)	DCI <i>Data Citation Index</i> (Sets de datos)	ESCI <i>Emerging Sources Citation Index</i> (Revistas bajo consideración para acceder a SCI, SSCI o A&HCI)

Tipos de indicadores bibliométricos

¿QUÉ QUEREMOS MEDIR?



Colección principal Web of Science

ARCHIVO

No. Aprox. Revistas Indizadas

Ciencias (SCIE-Science Citation Index Expanded)

9,546

Ciencias Sociales (SSCI-Social Science Citation Index)

3,565

Artes y Humanidades (Arts & Humanities Citation Index)

1,844

Emerging Sources Citation Index (ESCI) =

8,110

Ejemplos de indicadores bibliométricos habituales

Existen cientos y cientos de indicadores, nos concentramos solo en unos pocos

Producción

- Nº Total documentos
- Nº Total documentos citables
- Nº de documentos por investigador
- Nº de documentos según posición firma (inicial o final etc.)
- Índice de Especialización Temática
- Índice de Actividad temática

Impacto

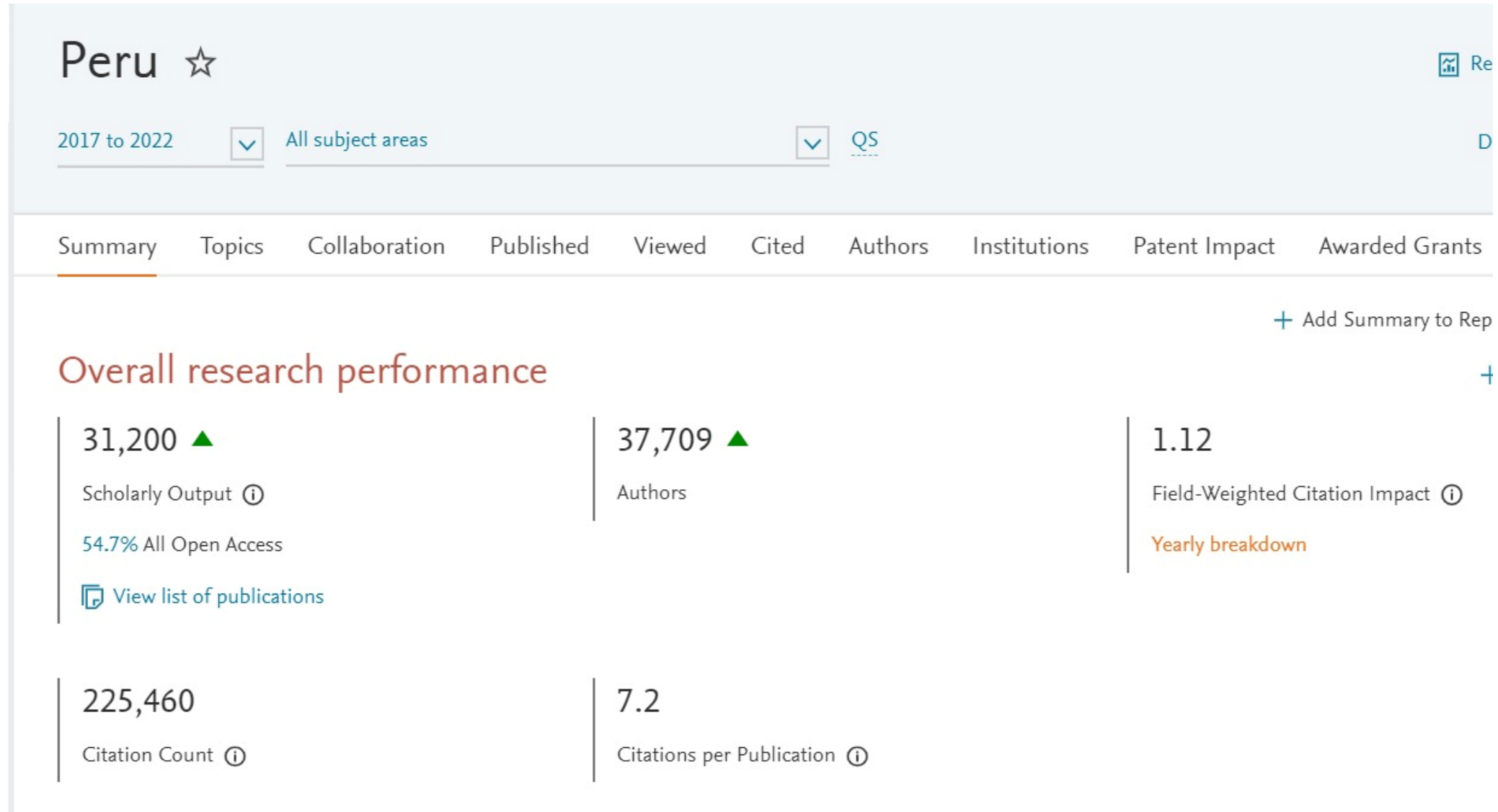
- Nº o % de documentos por cuartil (o bien decil y tercil)
- Promedio de citas
- Número de citas
- Tasa Autocitación
- Citas normalizadas: Crown Indicator, Karolinska
- Índice H y derivados

Colaboración

- Tasas de colaboración
- Índice de coautoría general
- Índice de coautoría institucional
- **Análisis de Redes Sociales a partir firma de la firma**
- Número de Instituciones firmantes
- Patrones de colaboración (interna, nacional, internacionales)

** Habría que incluir los derivados de la combinación de este con los RRHH y económicos.*

Bibliometría en el Perú (2017 – 2022)



Bibliometría en el Perú (2017 – 2022)

Collaboration ⓘ

ⓘ Metric guidance

+ Add to Reporting

Export ▾

Shortcuts ▾

Scholarly Output in Peru, by amount of international, national and institutional collaboration



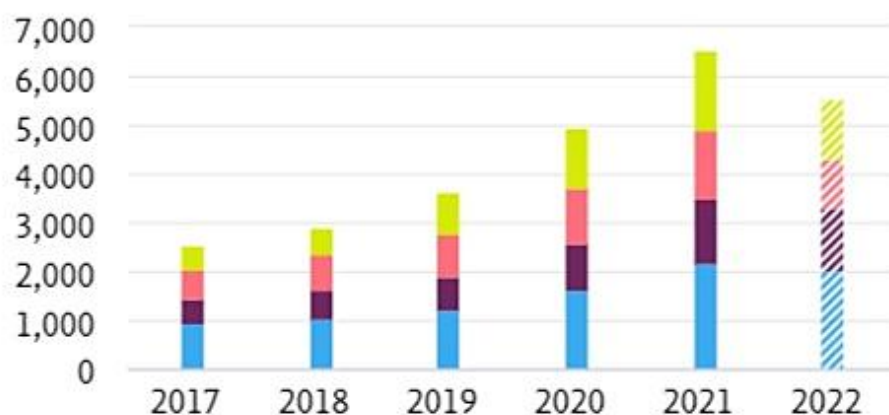
Metric		Scholarly Output		Citations
■ International collaboration	51.9%	16,320		203,489
■ Only national collaboration	20.4%	6,402		10,624
■ Only institutional collaboration	19.6%	6,163		9,697
■ Single authorship (no collaboration)	8.1%	2,553		4,423

Bibliometría en el Perú (2017 – 2022)

Publications by Journal quartile

[Metric guidance](#) [+ Add to Reporting](#) [Exp](#)

Share of publications per Journal quartile by [CiteScore Percentile](#)



📅 Incomplete year [?](#)

Quartiles	Publications ?	Publication share (%)
Q1 (top 25%)	9,038	34.6
Q2 (26% - 50%)	5,414	20.7
Q3 (51% - 75%)	5,640	21.6
Q4 (76% - 100%)	6,062	23.2

Cumulative shares	Publications	Publication share (%)
Q1 to Q2 (top 50%)	14,452	55.3
Q1 to Q3 (top 75%)	20,092	76.8

Bibliometría en el Perú (2017 – 2022)

☐	Scopus Source	Scholarly Output 	Citations	Authors
	Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology 	<u>952</u> 	250	1,957 
	☐ Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru	605 	526	1,482 
	☐ Revista Peruana de Medicina de Experimental y Salud Publica	530 	1,382	1,616 
	☐ PLoS ONE	294 	3,026	897 
	☐ Advances in Intelligent Systems and Computing	242 	392	454 
	☐ International Journal of Advanced Computer Science and Applications	218 	427	460 
	☐ Revista Peruana de Biologia	210 	338	477 
	☐ Revista de gastroenterologia del Peru : organo oficial de la Sociedad de Gastroenterologia del Peru	202 	130	600 
	☐ ACM International Conference Proceeding Series	193 	178	479 
	☐ RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao	193 	106	425 

Bibliometría en el Perú

Add to panel >> Benchmark in more detail Tag + Create group						
	☐	Institution	Scholarly Output ↓	Authors	Field-Weighted Citation Impact	Citations ☒
1.	☐	 Universidad Nacional Mayor de San Marcos	3,758 ▲	3,458 ▲	0.67	3.6
2.	☐	 Pontificia Universidad Católica del Perú	3,391 ▲	2,192 ▲	1.17	7.4
3.	☐	 Universidad Peruana Cayetano Heredia	3,143 ▲	2,248 ▲	1.65	12.8
4.	☐	 Ministerio de Salud del Perú	2,244 ▲	2,550 ▲	1.20	8.3
5.	☐	 Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	2,197 ▲	2,955 ▲	0.61	2.8
6.	☐	 Universidad Científica del Sur	1,517 ▲	752 ▲	1.30	5.2
7.	☐	 Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	1,429 ▲	1,415 ▲	0.71	3.1
8.	☐	 Seguro Social de Salud del Perú	1,262 ▲	1,535 ▲	1.23	8.4
9.	☐	 Universidad San Ignacio de Loyola	1,131 ▲	312 ▲	1.02	4.4

Gestión de Investigación: Jerarquías de Instituciones en SCOPUS

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

[Jump to my organization](#) [Expand this hierarchy](#)

Affiliations 

City

Documents, affiliation  Doc



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Lima

4780

Asociación para el Desarrollo de la Investigación en Ciencias de la Salud (ADIECS)

Lima

31

Centro de Investigaciones Tecnológicas, Biomédicas y Medioambientales

Bellavista

53

Instituto de Biología Andina

Lima

50

Instituto de Investigación de Ciencias Biológicas Antonio Raimondi

Lima

128

Instituto de Medicina Tropical Daniel A. Carrión

Lima

158

Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura

San Borja

289

Museo de Historia Natural, Lima

Lima

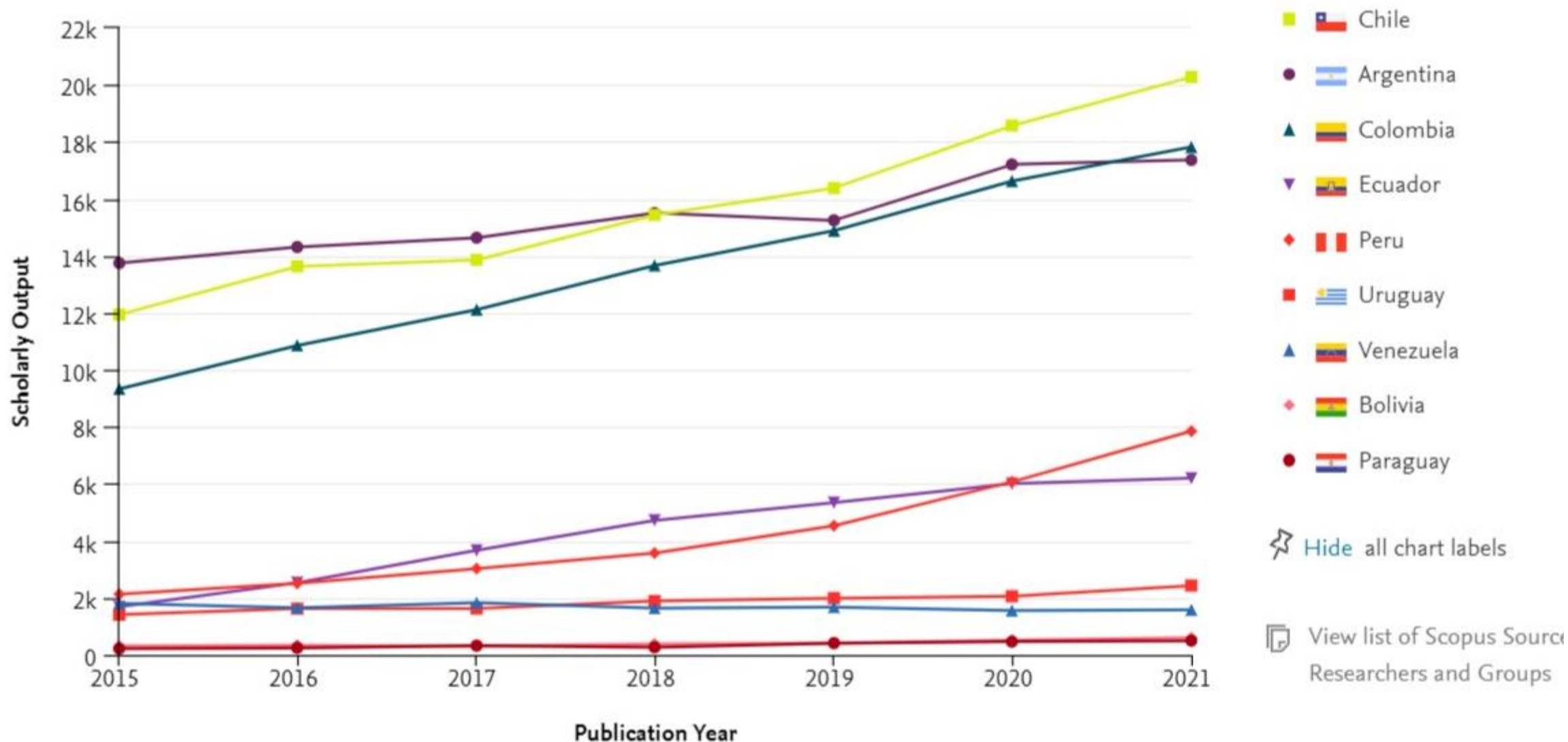
981

Sociedad Científica de San Fernando

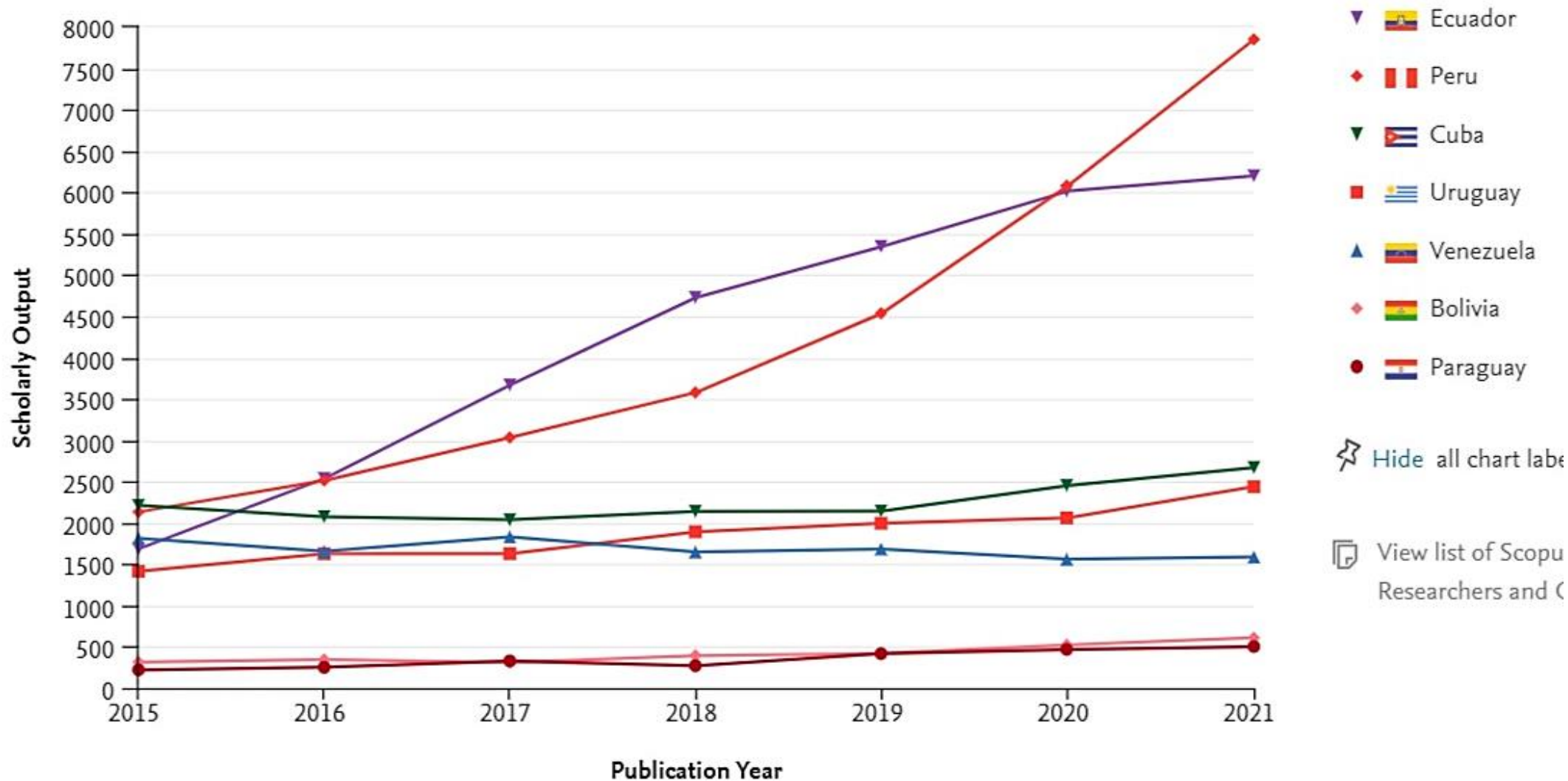
Lima

51

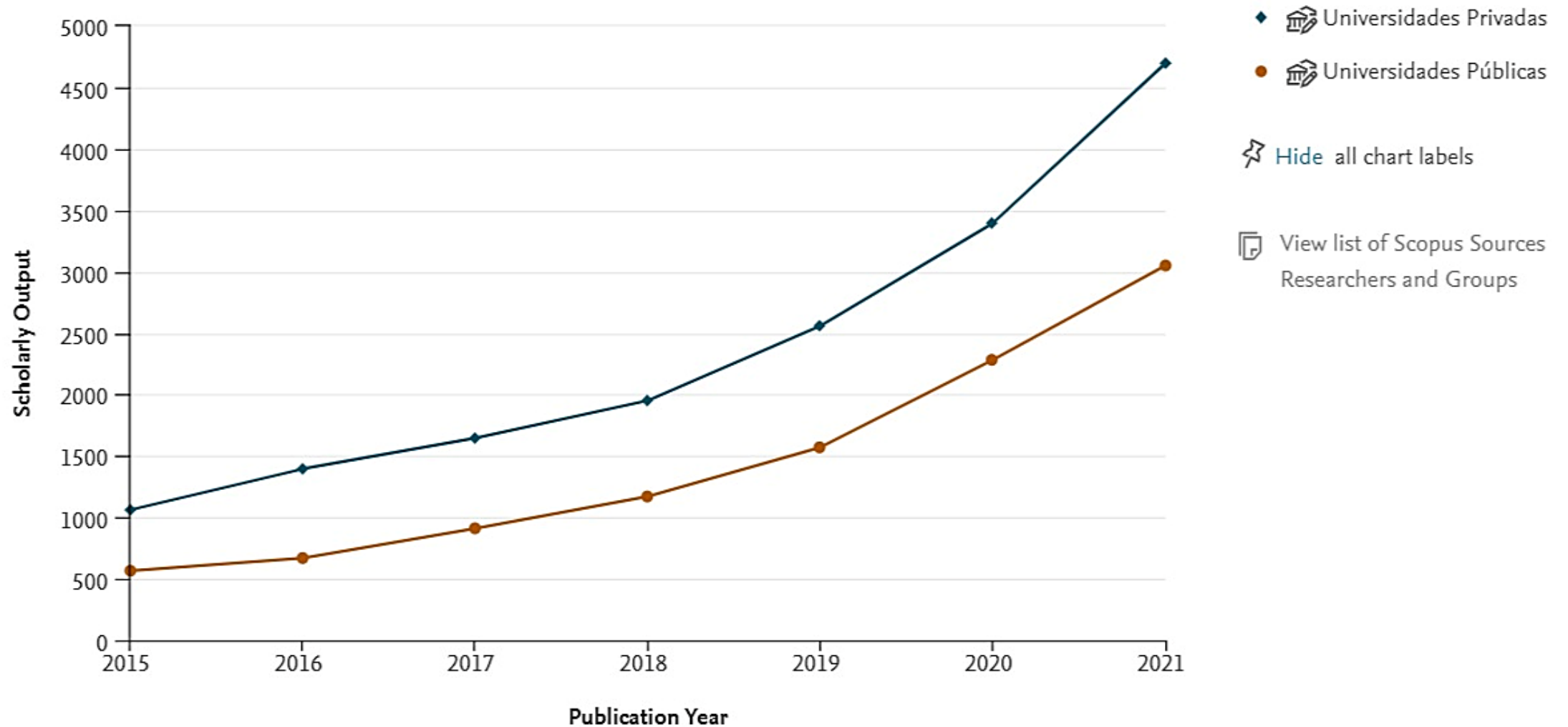
Producción de países comparación



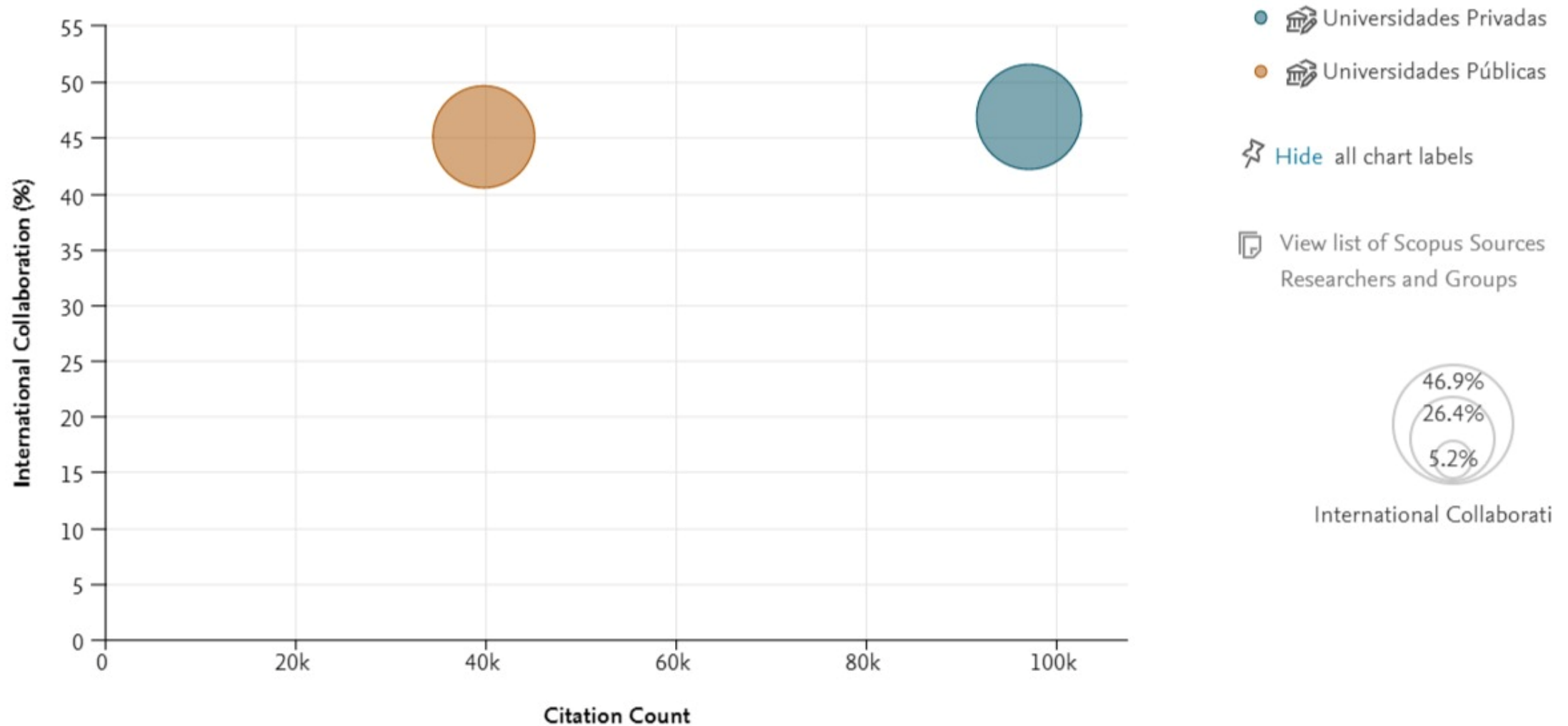
Producción de países comparación



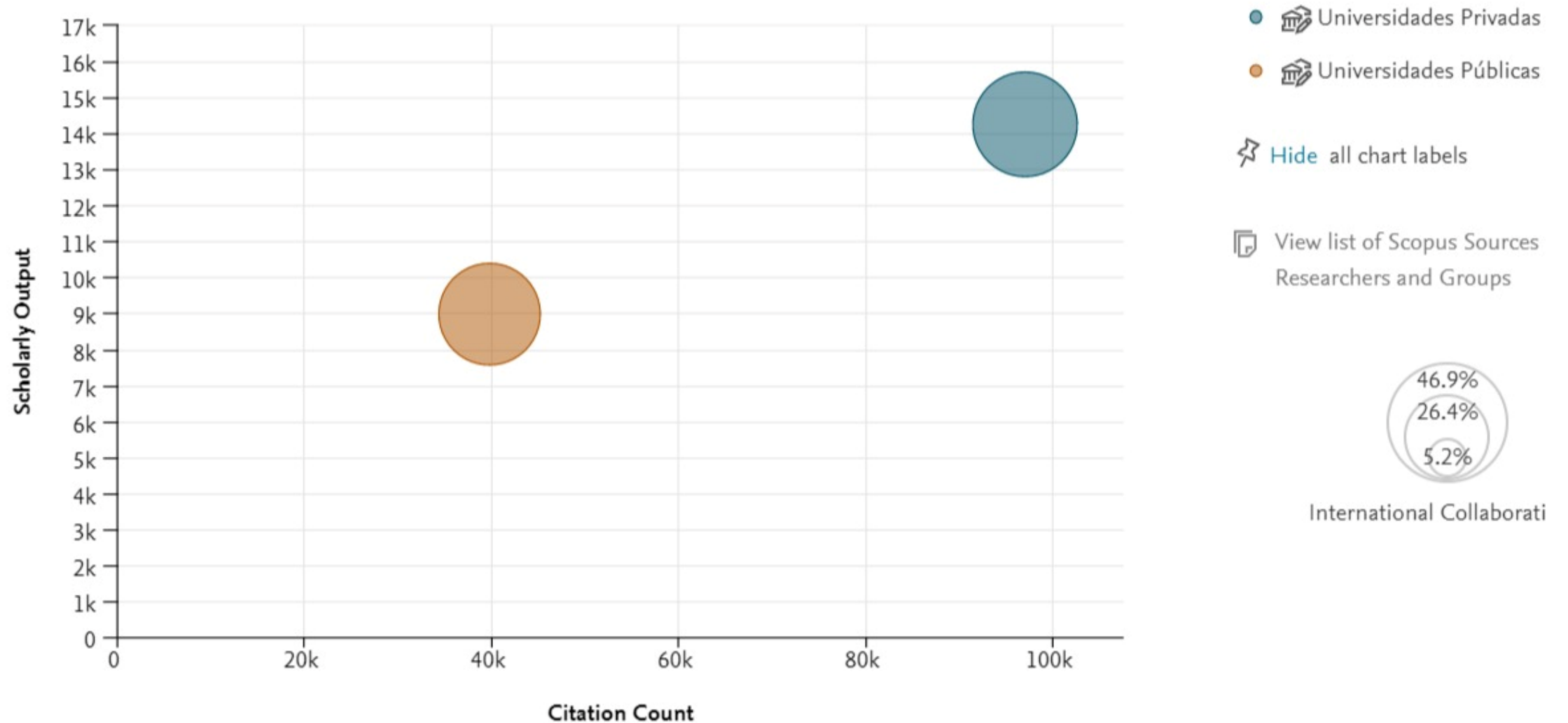
Comparación por tipo de Universidad



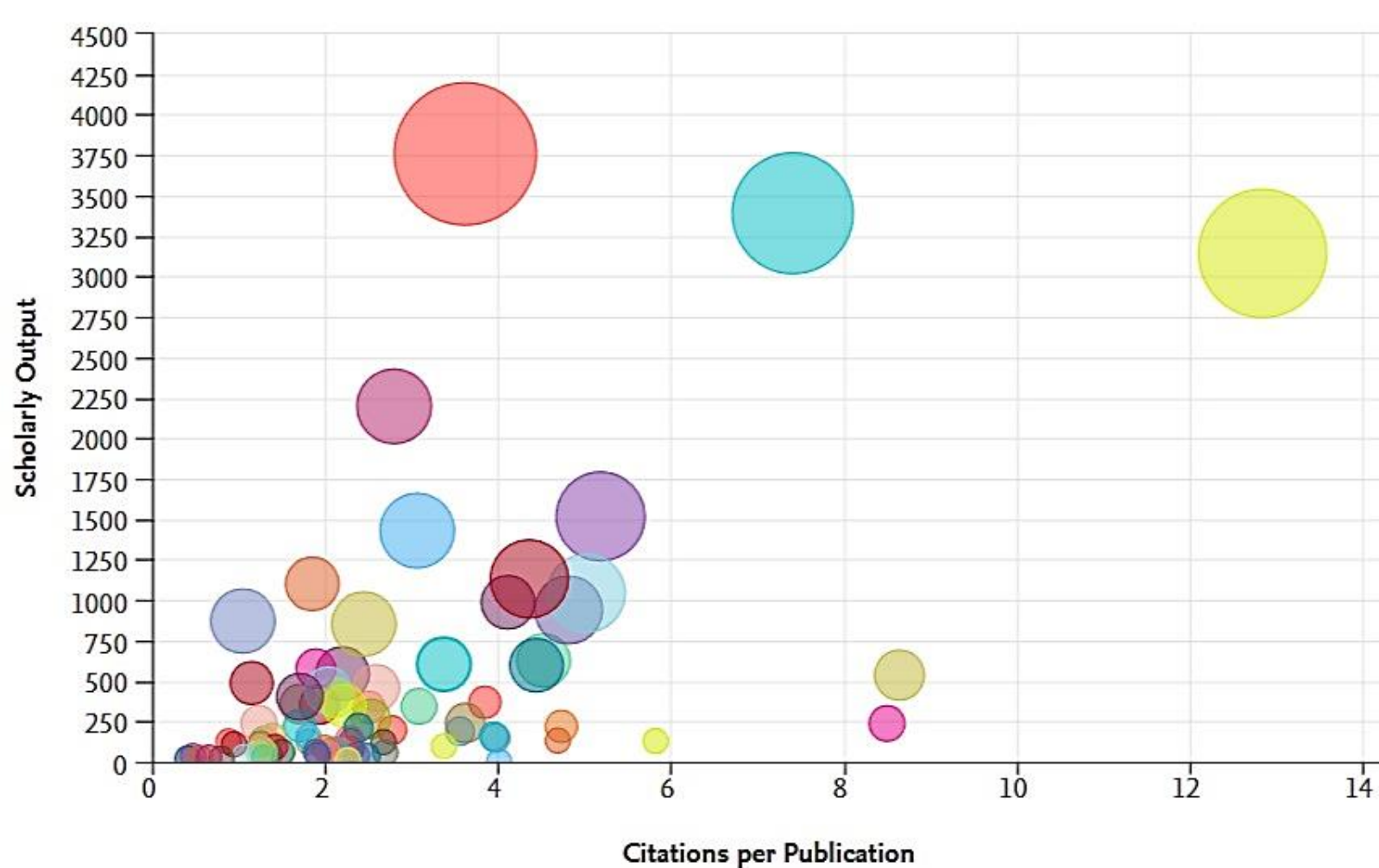
Comparación por tipo de Universidad



Comparación por tipo de Universidad



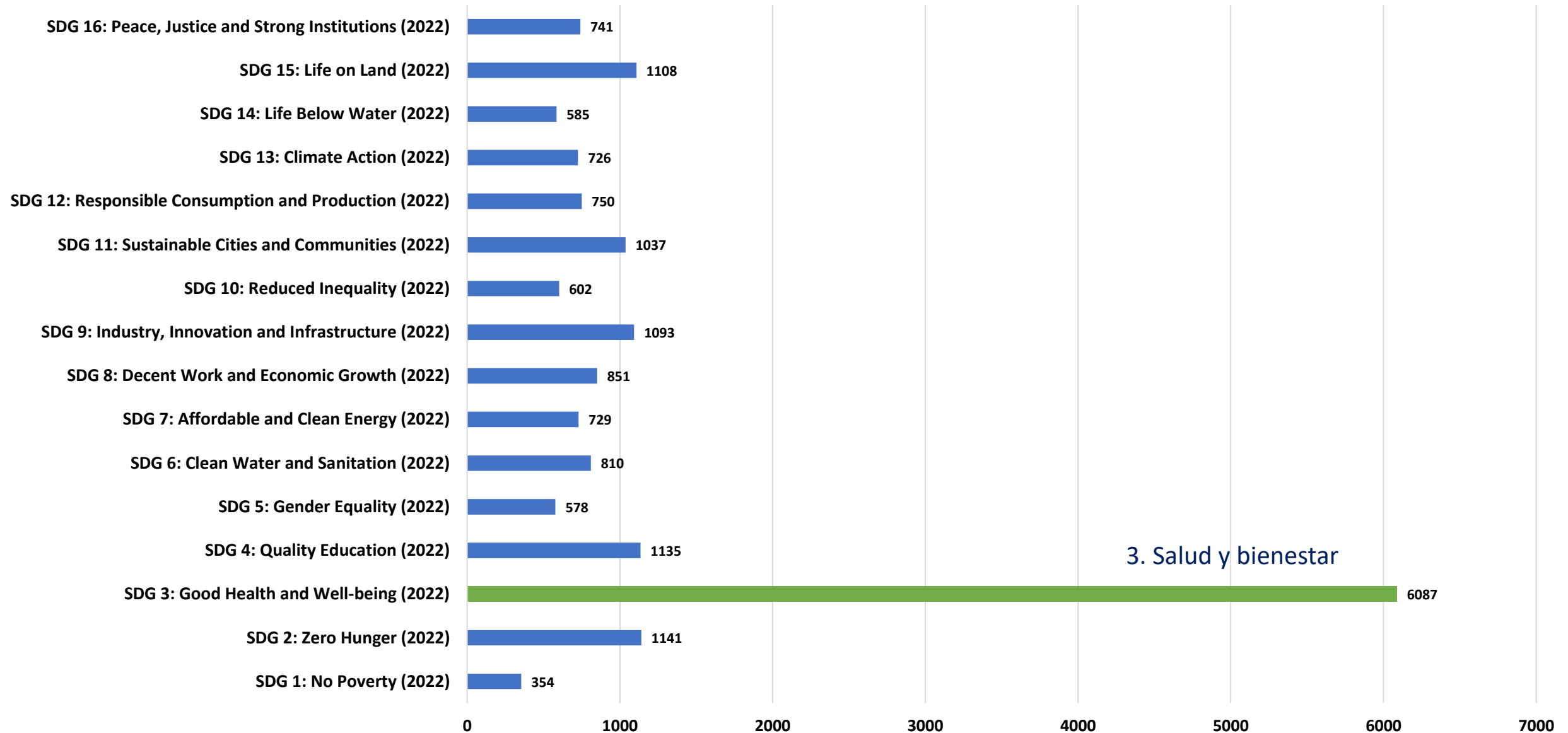
Universidades Peruanas



Fuente: Scival (2017 – 2022)

- Universidad Nacional Mayor de San Marcos
- Pontificia Universidad Católica del Perú
- Universidad Peruana Cayetano Heredia
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
- Universidad Científica del Sur
- Universidad Nacional San Agustín de Arequipa
- Universidad San Ignacio de Loyola
- Universidad Privada del Norte
- Universidad Nacional Agraria La Molina
- Universidad Nacional de Ingeniería
- Universidad de San Martín de Porres
- Universidad César Vallejo
- Universidad Continental
- Universidad de Lima

Producción Peruana que cumplen con los ODS



¿Qué pasa con las universidades peruanas?

Cuartil	2002 - 2007	%	2008 - 2013	%	2014 - 2018	%	2002 - 2018	%
Q1	1551	43%	2967	40%	4700	37%	9218	39%
Q2	588	16%	1112	15%	1717	14%	3417	14%
Q3	798	22%	1683	23%	2784	22%	5265	22%
Q4	225	6%	543	7%	1153	9%	1921	8%
Sin_Q	481	13%	1064	14%	2308	18%	3853	16%
Total	3643		7369		12662		23674	

¿Qué pasa con las universidades peruanas?

Autores	#	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	Total	%
	3	548	428	351	311	219	207	179	180	160	147	135	130	116	103	71	97	69	3451	15%
	2	532	429	322	255	250	230	189	165	163	120	116	115	128	86	89	74	46	3309	14%
	4	456	415	308	248	188	173	168	169	136	145	133	109	104	75	71	63	51	3012	13%
	5	348	295	281	223	170	174	154	148	114	129	98	98	75	69	72	47	32	2527	11%
	1	356	272	249	188	197	177	148	155	135	109	69	65	181	52	58	39	40	2490	11%
	6	260	211	180	171	150	111	135	103	101	84	81	69	69	67	39	54	24	1909	8%
	7	180	142	143	148	121	97	91	82	71	55	44	52	37	42	32	25	23	1385	6%
	8	143	121	97	96	87	74	64	56	62	51	41	37	45	27	20	21	12	1054	4%
	9	106	105	84	66	52	65	49	38	36	39	22	34	27	21	15	11	8	778	3%
	10	68	74	60	62	40	53	36	39	31	31	22	22	27	10	10	14	5	604	3%
	11	62	47	44	32	45	28	40	29	22	25	21	21	17	7	11	7	9	467	2%
	12	36	36	39	28	31	37	24	24	14	22	9	11	13	8	7	7	4	350	1%
	13	33	34	27	32	28	21	19	14	13	21	16	8	11	9	2	7	4	299	1%
	14	41	26	22	26	14	9	12	23	9	6	7	11	3	3	2	1	2	217	1%
	15	22	18	24	18	20	7	12	15	8	10	7	3	6	2	4	4	2	182	1%
	Total	3428	2904	2475	2103	1773	1581	1419	1317	1143	1047	865	813	881	598	525	487	342	23701	100%
		14%	12%	10%	9%	7%	7%	6%	6%	5%	4%	4%	3%	4%	3%	2%	2%	93%	22034	

¿Qué pasa con las universidades peruanas?

Tipo documental	Cant.	Cant. Autores	3	2	4	5	1	6	7	8	9	10	>10
	17253	Article	2193	1959	2138	1981	1328	1553	1194	917	671	536	2783
	2804	Conference Paper	615	635	501	319	312	165	88	55	30	16	68
	1248	Review	165	183	128	76	218	99	51	39	47	28	214
	1006	Letter	256	218	114	68	220	29	25	22	13	7	34
	651	Book Chapter	109	167	59	37	202	26	10	5	6	6	24
	254	Editorial	36	65	16	10	110	4	3	2		1	7
	207	Note	33	34	24	13	61	7	1	4	4	5	21
	105	Article in Press	18	14	19	11	11	10	6	3	4	2	7
	66	Short Survey	8	17	6	3	16	5	1	3	1	1	5
	63	Erratum	8	3	5	6	2	8	5	3	2	2	19
	43	Book	10	14	2	2	10	3	1	1			0
	1	Abstract Report				1							0
		23701	3451	3309	3012	2527	2490	1909	1385	1054	778	604	3182

Universidades Peruanas

Universidad	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	
Peru	2506	3017	3552	4517	6056	7644	27292	
Universidades Privadas	1387	1633	1923	2545	3370	4530	15388	
Universidades Públicas	669	911	1171	1564	2267	2949	9531	
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	303	395	455	488	733	902	3276	1
Pontificia Universidad Católica del Perú	337	445	491	575	571	701	3120	2
Universidad Peruana Cayetano Heredia	409	431	423	492	581	697	3033	3
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	153	142	232	395	512	521	1955	4
Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	44	79	137	239	328	398	1225	5
Universidad Científica del Sur	130	66	96	148	312	451	1203	6
Universidad Nacional Agraria La Molina	68	86	110	160	230	252	906	7
Universidad Nacional de Ingeniería	60	76	145	157	200	244	882	8
Universidad de San Martín de Porres	105	108	134	128	179	217	871	9
Universidad San Ignacio de Loyola	18	45	72	137	203	306	781	10

Fuente: Scival (2016-2021)

Universidades Peruanas

Entidad	Articles, reviews and conference papers	Tipo	Orden	Q1	Q2	Q1%	Q2%	International Collab. (%)	National Collab. (%)
Universidades Privadas	12731	Privada		3422	2050	34	20.4	47.1	23.9
Universidades Públicas	8541	Pública		1725	1414	23.8	19.5	45.2	32
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	2815	Pública	1	563	548	21.6	21.1	45.4	35.7
Pontificia Universidad Católica del Perú	2617	Privada	2	941	447	45.7	21.7	53.7	11.8
Universidad Peruana Cayetano Heredia	2346	Privada	3	1109	530	48.5	23.2	72.9	21.4
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	1637	Privada	4	217	175	22.3	18	38.1	16.6
Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	1166	Pública	5	195	182	22.9	21.3	45.3	20.8
Universidad Científica del Sur	964	Privada	6	260	204	27.6	21.6	51.6	39.6
Universidad Nacional Agraria La Molina	823	Pública	7	232	155	29.1	19.5	59.9	26.8
Universidad Nacional de Ingeniería	816	Pública	8	187	102	38.4	20.9	44.1	23.6
Universidad San Ignacio de Loyola	674	Privada	9	192	137	30	21.4	38	48.6

Fuente: Scival (2017-2021)

Universidades Peruanas

Entidad	All publication types	Articles, reviews and conference papers	Conference papers only	%	Tipo	Orden
Perú	24982	22818	4947	22%		
Universidades Privadas	14200	12731	3355	26%	Privada	
Universidades Públicas	8950	8541	1625	19%	Pública	
Universidad Nacional Mayor de San Marcos	2989	2815	212	8%	Pública	1
Pontificia Universidad Católica del Perú	2788	2617	780	30%	Privada	2
Universidad Peruana Cayetano Heredia	2641	2346	64	3%	Privada	3
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	1823	1637	936	57%	Privada	4
Universidad Nacional San Agustín de Arequipa	1195	1166	417	36%	Pública	5
Universidad Científica del Sur	1095	964	9	1%	Privada	6
Universidad Nacional Agraria La Molina	852	823	30	4%	Pública	7
Universidad Nacional de Ingeniería	825	816	435	53%	Pública	8
Universidad San Ignacio de Loyola	776	674	36	5%	Privada	9

Fuente: Scival (2017-2021)

Qué temáticas investiga el Perú?

Topic	Scholarly Output ↓	Publication Share	Field-Weighted Citation Impact	Prominence percentile
Psychological Support; Mindfulness; COVID-19 ♦ T.1101540	290	1.36% ▲	2.56	99.998 
Radiological Findings; Clinical Features; COVID-19 ♦ T.1100120	180	0.59% ▲	1.46	100.000 
Lean Manufacturing; Value Stream Mapping; Kaizen T.6097	132	4.93% ▲	0.66	99.584 
Medical Students; Earning A Doctorate; Scientific Publications T.38330	121	56.02% ▲	0.64	74.116 
Peru; Middle Horizon; Wari T.6502	115	27.71% ▲	0.91	82.970 
Nasopharyngeal Swabs; Serologic Tests; COVID-19 ♦ T.1101148	113	0.43% ▲	4.37	99.999 
Cuba; Education; University Teacher	105	8.15% ▲	0.57	89.768 

Fuente: Scival (2017-2021)

Qué hacer para mejorar? Decisiones

- Acceso a bases de datos de referencia (**Scopus**, **WoS**, Embase, Medline, otras.)
- Promover el **acceso abierto** en todas sus formas (vías)
- Acceso a bases de datos de texto completo (Springer, Taylor & Francis, Karger, Wiley, Elsevier...)



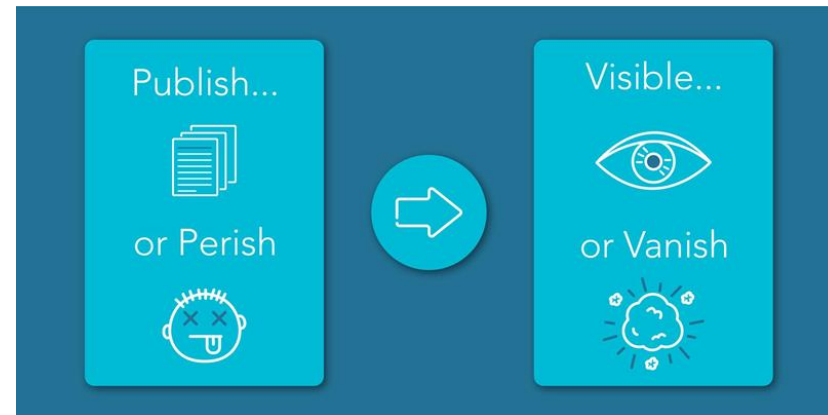
Qué hacer para mejorar? Decisiones

- Búsqueda de fondos externos (**fondos concursables**)
- Cursos de formación en Alfabetización Informacional (**ALFIN**).
- Formación en escritura científica.
- Indizar revistas locales, para darle carácter internacional.



Palabras finales

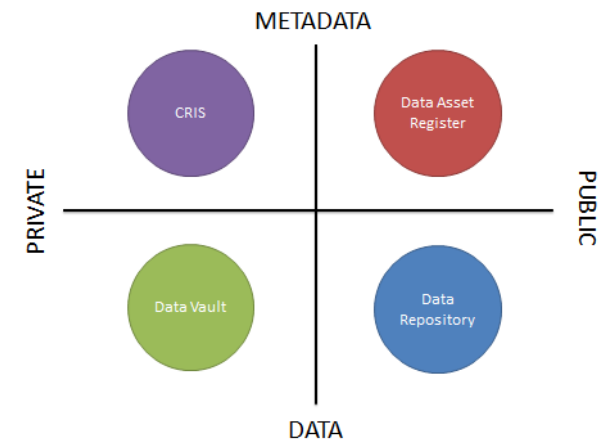
- Hay que tomar los **indicadores en contexto**
- **No** hay que publicar por publicar (**publicar o perecer**)
- Es mejor **ser visible** o **desaparecer**.
- Si se publica **promover su difusión** (mayor altmetrics >>> + citas)
- Publicación, de preferencia, en bases de datos que los **rankings tomen en cuenta**



Palabras finales

- Si se evalúa **personas**, hacer una **evaluación holística** y no sólo sobre productividad científica.
- Si se evalúan institutos o proyectos, pedir **impacto local, regional o social** (de existir).
- Recomendable tener un sistema de gestión de investigación (Current Research Information Systems - **CRIS**), ejemplo Pure.

Pure



Gracias:.

josmel@gmail.com