

NOTA CIENCIOMÉTRICA DE LA EDITORIAL: POSICIÓN Y EVOLUCIÓN DE LA ASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA ARGENTINAS RESPECTO A LAS DE OTROS PAÍSES

Palabras clave: Cienciometría, Astronomía, Astrofísica.

Key words: *Scientometrics, Astronomy, Astrophysics from 1996 to 2022.*

Resumen: Evolución del “tamaño científico” de Astronomía y Astrofísica argentinas de 1996 a 2022.

Scientometrics note:

Abstract: Position and evolution of Argentine Astronomy and Astrophysics compared to those from other countries.

Luis A. Quesada Allué

Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires
Asociación Argentina para el Progreso de las
Ciencias (AAPC)
Editor Ciencia e Investigación

* E-mail: lualque@gmail.com

Resulta importante comparar la posición internacional relativa y la evolución entre 1996 y el 2022 de las disciplinas argentinas Astronomía y Astrofísica (AS+AF) a las cuales pertenecen los artículos presentes en este número de Ciencia e Investigación (74-3, 2024). El criterio cuantitativo que se adopta en esta ocasión para la comparación entre países es el internacionalmente aceptado de “Tamaño Científico” de disciplina, estimado por el número de documentos citables generado por cada país. La delimitación de la suma de ambas disciplinas, el Ranking y la categorización de ambas es el establecido y tabulado por Scopus-Scimago-SJR-Journal. Todos los datos se han tomado de este banco de datos en su sección Countries, al 10 de Septiembre de 2024. Este banco incorpora datos continuamente y ocasionalmente puede haber cambios de posición en los Rankings de países, disciplinas y sub-disciplinas

Se incluyen datos correspondientes a 2023 a pesar de considerárselo prematuro; por lo que probablemente durante los próximos meses haya algún posible cambio en las posiciones del Ranking correspondiente a ese año.

Lo más notorio de la Figura 1 es comprobar que las disciplinas argentinas Astronomía y Astrofísica (AS+AF), a pesar de haber perdido 9 posiciones en el ranking cuantitativo internacional entre 2008 y 2012, luego lograron recuperarse parcialmente. En el 2023 siguen en mucho mejor posición (31) que la que ocupa Argentina en el ranking de producción científica total por todas las disciplinas (“Tamaño Científico” de Argentina, puesto 51). Debe tenerse en cuenta que, para mantenerse la posición relativa de un país, los datos cienciométricos de posiciones en rankings dependen tanto o más de los resultados de otros países que de los propios.

En general, casi todos los países crecen en producción científica, pero varios, como por ejemplo India, China, Irán, Portugal y otros, han realizado grandes esfuerzos para incrementar la investigación científica. Se asume que actualmente para tratar de mantenerse en similar posición en los rankings, un país debería dedicar no menos de 1,0-1,2 % de su PBI a la investigación científico-tecnológica real. Pero si otros países realizan esfuerzos con mayores presupuestos y/o eficiencia de investigación, pueden superarlo en generación de conocimiento, tanto en cantidad como calidad.

Para tratar de entender el empeño global de Argentina en el período analizado aquí, deben considerarse varios factores. Por empezar, nunca se superó el 0,58% del PBI dedicado a ciencia y tecnología. Incluso, algunos de los datos económicos oficiales corresponden a pre-

supuestos que reflejan el esperado desempeño técnico de organismos ministeriales, donde no existe exigencia de originalidad; y no a real investigación en instituciones como Universidades, institutos de CONICET, INTA, CONAE y otras.

La Tabla 1 muestra que la tasa de crecimiento de Argentina en producción de documentos en AS+AF (13,9% anual promedio entre 1996 y 2023) es relativamente baja. En los países que ya eran muy desarrollados científicamente en 1996, la necesidad de crecimiento (con respecto a su población y/o a su PBI) suele ser menor que en los países atrasados. Por ejemplo, en la Tabla 1 se aprecia que la tasa de crecimiento promedio anual de un país de alto nivel como Canadá (12,25%) fue en esos años menor a la de Argentina; similar a lo ocurrido en un país científicamente importante como Brasil (12,29%). Pero España y Australia exhiben una tasa promedio algo mayor (17,92%, 16,25% anuales respectivamente) mientras que países con fuertes políticas de expansión científica han generado mucho más conocimiento (Chile 33,81%, Portugal 26,37% e Irlanda 25,77% anuales promedio). El caso de México (13,51%) es peculiar porque, a pesar de su tamaño poblacional y su PBI, no superó a la Argentina en la tasa de crecimiento de estas disciplinas. En el caso de Chile, sus números reflejan --además de su esfuerzo--, un alto nivel de colaboración internacional en estas disciplinas, como consecuencia de la ubicación de importantes observatorios astronómicos.

Impresiona la comparación entre un país como España, de similar población al nuestro, que en los '70 estaba por debajo de Argentina y que generó 2050 documentos en AS+AF en 2023, mientras que nosotros solo generamos 1311 (Tabla 2). A pesar de todo, Astronomía y Astro-

física han logrado mantener una posición mundial razonable, aunque no acorde con la población del país. Argentina es muy peculiar ya que, por razones históricas de un pasado con educación y desarrollo universitario-científico muy significativos, se han logrado mantener muy notorios éxitos puntuales. En muchos casos, instituciones e investigadores

de la élite científica han sobrevivido presupuestariamente gracias a colaboraciones y/o eventuales subsidios con grupos extranjeros. Desde el punto de vista estructural, Argentina tiene una "cabeza científica" de excelencia, internacionalmente significativa, pero un "cuerpo" raquítrico, debido a la mencionada crónica falta de recursos y falta de políticas

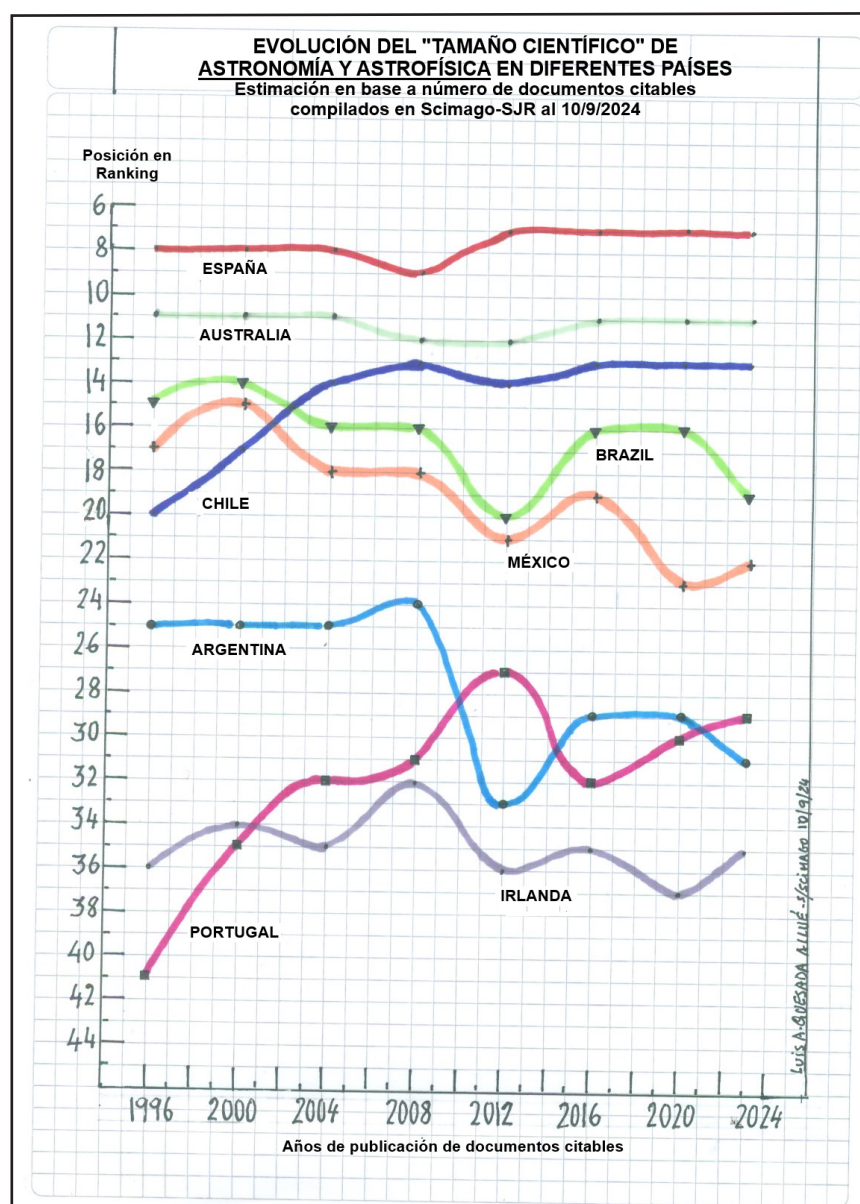


Figura 1. Posiciones comparadas de Astronomía y Astrofísica argentinas en Rankings cuantitativos generados por cantidad de documentos citables publicados desde 1996 hasta 2023

Tabla 1: Tasas de crecimiento de Publicaciones citables en Astronomía y Astrofísica; en los países graficados en la Figura 1 y Canadá; de 1996 a 2023

PAÍS	Cantidad de publicaciones		Aumento en 27 años (veces)	Tasa anual promedio (%)
	1996	2023		
ARGENTINA	77	290	3,76	13,9
AUSTRALIA	298	1311	4,39	16,25
BRASIL	175	581	3,32	12,29
CANADÁ	394	1306	3,31	12,25
CHILE	127	1160	9,13	33,81
ESPAÑA	423	2050	4,84	17,92
IRLANDA	29	202	6,96	25,77
MÉXICO	146	533	3,65	13,51
PORTUGAL	41	292	7,12	26,37

Tabla 2: Posiciones de “Astronomía más Astrofísica” en ranking cuali-cuantitativo basado en índice H de disciplina (número de trabajos que tienen igual número de citaciones o más, 1996-2023); comparadas con posición en Ranking cuantitativo en 2023 (ver Figura 1)

PAÍS	Índice H de disciplina	POSICIÓN EN RANKINGS DE PAÍSES		
		Pos. índice H	Pos. N° Docs. 2023	Diferencia
ARGENTINA	127	34	31	- 3
AUSTRALIA	316	9	11	+ 2
BRASIL	188	21	19	- 2
CANADÁ	342	6	12	+ 6
CHILE	257	12	13	+ 1
ESPAÑA	327	8	7	- 1
IRLANDA	148	30	35	+ 5
MÉXICO	179	23	22	- 1
PORTUGAL	169	26	29	+ 3

ambiciosas y eficientes. Se incluyen al pie dos referencias propias donde se analizó la situación general para todas las disciplinas.

En lo que respecta a la producción de trabajos internacionalmente destacados, un estimador de calidad vigente para una disciplina de un país (obviamente relacionado con

la cantidad de documentos generados) es el índice H de disciplina, que compila citas acumuladas a lo largo de los años; en el banco de datos Scimago-SJR desde 1996. El índice H (inventado por el argentino Jorge Hirchs) registra el número de trabajos que reciben igual número o más de citaciones. Para los países considerados en la Figura 1 existe

bastante correlación entre lo cuantitativo y lo cuali-cuantitativo de los trabajos más destacados, reflejados en el ranking del índice H (Tabla 2). Si una disciplina de un país aumenta la calidad de su producción científica y/o tecnológica se esperaría que se reflejara positivamente en la posición en el ranking basado en el índice H; y que eventualmente, superara

la posición en el ranking basado en generación de documentos. Como se aprecia comparando la Figura 1 y la Tabla 2, Irlanda mantuvo su posición en producción, pero mejoró la calidad aparente de su élite, como Australia y como Portugal (que también subió mucho en el ranking de documentos). Sucede lo mismo con Canadá que no ha sido incluido en la figura. Argentina y Brasil aparecen con tendencia al descenso en el número de trabajos más citados.

En resumen, a pesar de las dificultades, Astronomía y Astrofísica se cuentan entre las disciplinas de mejor desempeño internacional de Argentina. Esto se encuadra en una permanente carencia presupuestaria, que explica en gran parte el continuo retroceso relativo observado desde 1996 en la mayoría de disciplinas argentinas en relación a las de otros países; mostrando grandes

diferencias entre las mismas que no se han mostrado aquí. El comentario habitual, en relación a este tipo de situaciones, es que los gobiernos, los organismos estatales y los medios solo suelen destacar el incremento en documentos y citas (que es inferior al de muchos otros países relevantes) y los éxitos puntuales de nivel y repercusión internacional. En general, en todos los países crece la generación de conocimiento; pero la tasa de crecimiento argentino en casi todas las disciplinas es menor que las de otros países comparables. En Astronomía y Astrofísica el crecimiento se ha mantenido razonable, obviamente inferior a lo deseado y necesario.

■ REFERENCIAS

- (2023) "Argentina: un cuarto de siglo de retroceso en ciencia y tecnología, con respecto a los

demás países". <https://www.ciencias.org.ar/user/INTERACADEMICA/Capitulo%20ANCBA%20para%20el%20libro%20interacad%C3%A9mico%202024%20KPL%20DBV%20kpl3.pdf>

- (2019). "Comparación cienciométrica de Argentina con otros países" https://aargentinapciencias.org/wp-content/uploads/2019/05/Documento_Quesada.pdf
- (2016). "Situación de la ciencia argentina" Anales de la Academia de Ciencias de Buenos Aires (2016) Tomo L: pags. 113-126. <https://www.ciencias.org.ar/categoria.asp?id=533>

AGRADECIMIENTO: *Se agradece a la Dra. Yesica G. Ponte la lectura crítica y ayuda técnica.*