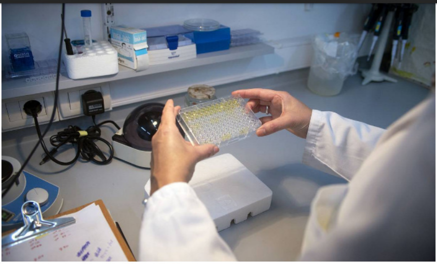

Instituto Pasteur de Montevideoi (archivo, junio de 2020).
Foto: Alessandro Maradei

Más de una docena de investigadores de Uruguay integran lista estandarizada de científicos más citados del mundo

4 de febrero de 2021 · Escribe Leo Lagos en Comunidad científica

14 minutos de lectura

LEER DESPUÉS

En el artículo que rankea a más de 150.000 científicos teniendo en cuenta el impacto de su producción académica, tanto en 2019 como a lo largo de toda su carrera, Rafael Radi es el primer uruguayo en aparecer y la Universidad de la República la institución en la que investiga la gran mayoría.

Escuchá este artículo

0:00 / 22:18

Leído por Andrés Alba

¿Qué define a una gran científica o científico? La pregunta no tiene una única respuesta. Podríamos pensar que generar conocimiento nuevo podría tener algo que ver. O diseñar formas de obtener nuevo conocimiento. También podríamos poner en la balanza la formación de otros investigadores o investigadoras, su compromiso con los problemas de su sociedad, su comportamiento ético, si se preocupa por divulgar lo que hace –y atiende a los pesados de la prensa–, si da lugar a las nuevas generaciones, y un largo etcétera. A la ciencia le gusta cuantificar, medir, aunque eso implique un recorte de algunos aspectos de los distintos fenómenos. La carrera de quienes hacen ciencia no escapa a esa tradición, y una de las formas que se encontró para medir la calidad –se usa mucho la palabra “excelencia”– de lo que hacen investigadoras e investigadores pasa por fijarse en los artículos científicos que publican y en el impacto que generan. Una forma de medir ese impacto es observar cuántas veces un artículo es citado por otros, indicador de que lo propuesto tendría cierto valor para los colegas.

Los índices de evaluación de la calidad de una científica o científico han llevado a cierta tiranía del impacto de las publicaciones científicas, ya que investigadoras e investigadores son evaluados constantemente para mantener sus cargos, postularse a la financiación de proyectos o recibir distintos apoyos, de acuerdo a la cantidad de artículos que publican y al impacto que estos tienen. Por otra parte, las revistas tienen sus propios índices de impacto, lo que hace que publicar en *Nature* o *Science* sea distinto que en el *Almanaque Bianual de la Universidad de Pocahontas* (no la busquen, la acabo de inventar). Más allá del desmedido peso que las publicaciones puedan tener en la forma de cuantificar el valor de quienes investigan, la forma de medir el impacto de las publicaciones también tiene sus vericuetos.

Estandarizando métricas

En 2019, un grupo de investigadores conformado por John Ioannidis, de la Universidad de Stanford, Jeronen Baas, del grupo editorial Elsevier, y Richard Klavans y Kevin Boyack, de la empresa SciTech Strategies, publicaron un artículo en la revista *Plos Biology* que llevaba por título “Una base de datos de autores de métricas de citado estandarizadas por campo científico”. Allí se proponía que las métricas de citación, cálculos que se realizan para estimar el impacto y la producción científica de los investigadores, “se han generalizado pero están plagadas de dificultades”. A su vez, afirmaban que “algunos desafíos se relacionan con lo que significan fundamentalmente las citas y las métricas relacionadas y cómo se pueden interpretar o malinterpretar como una medida de impacto o de excelencia”.

Sobre estos problemas, y en particular sobre la falta de estandarización de las distintas métricas existentes, argumentaban que “existen varias bases de datos de citas diferentes, hay muchas métricas disponibles, los usuarios las extraen de diferentes maneras, los datos autoinformados en los documentos del *curriculum vitae* a menudo son inexactos y no se calculan profesionalmente, el manejo de las autocitas es errático”. Reconocían que, hasta donde sabían, no había “una base de datos a gran escala que clasifique sistemáticamente a todos los científicos más citados en todos y cada uno de los campos científicos con una profundidad de clasificación suficiente”. Del diagnóstico pasaron entonces a la acción, y crearon “una base de datos disponibles públicamente, de 100.000 científicos destacados, que proporciona información estandarizada sobre citas, *índice h, índice hm* ajustado por coautoría, citas de artículos en diferentes posiciones de autoría y un indicador compuesto”. En otras palabras: propusieron una tabla –¡con más de 120.000 científicos!– en la que las distintas métricas para calcular la excelencia o el impacto de una científica o científico se reunían en un solo lugar.

Con la lista –que es también una base de datos– que propusieron esperaban “que la disponibilidad de datos estandarizados y con anotaciones en los campos ayude a lograr un uso más matizado de las métricas, evitando algunos de los errores atroces del conteo de porotos sin procesar que prevalecen en el mal uso de las métricas de citas”.

Decían también que "las métricas de citas deben usarse de una manera más sistemática, menos propensa a errores y más relevante, específica al contexto y ajustada al campo".

A fines de 2020, los mismos autores –esta vez sin Klavans– publicaron nuevamente en *Plos Biology* una actualización de su tabla. "Hubo un gran interés en las bases de datos de métricas de citas estandarizadas", comentan en la nueva publicación, además de confesar que "muchos científicos nos instaron a proporcionar actualizaciones de las bases de datos". Y eso es justamente lo que hicieron: dos nuevas listas con datos, esta vez abarcando a 161.442 autores y autoras de artículos científicos, rankeados de acuerdo a la producción e impacto de sus trabajos publicados, tanto durante toda la carrera como durante 2019.

Dado que estas páginas son escritas desde un periódico de Uruguay, no resistimos la tentación de buscar a los autores que investigan en instituciones de nuestro sistema científico que aparecen entre los 100.000 más citados o entre el 2% más citado de su disciplina. La tarea es medianamente sencilla, ya que en cada artículo los autores colocan su filiación, es decir, las instituciones en las que trabajan, y la base de datos tiene una columna correspondiente para esa institución (no así para la nacionalidad de cada investigador). Dado que abrir el archivo y navegar por sus datos nos llevó su tiempo –las tablas son extremadamente pesadas–, compartimos aquí los resultados de esa búsqueda del talento local para ahorrarle el trabajo a quien sienta el mismo deseo irrefrenable que siente un niño al buscar el país en el que vive en un globo terráqueo.

Ciencia celeste en la lista estandarizada por carrera

Tomando en cuenta datos de citas hasta mayo de 2020, la primera de las listas evalúa a científicos y científicas "por el impacto de las citas a lo largo de su carrera hasta fines de 2019". Recordamos que en la lista aparecen aquellas personas que están o bien entre los 100.000 autores más citados o dentro del 2% de los más citados en su área. Una lista con más de 150.000 personas puede parecer demasiado abarcativa. Pero no lo es: según una estimación realizada por Unesco, en 2013 había en el mundo unos 7,8 millones de "personas empleadas a tiempo completo en actividades de investigación", por lo que la lista incluye entonces al 2% de los científicos y científicas más destacados. Allí, entre 159.684 autores listados, aparecen 13 investigadores e investigadoras de Uruguay. De esos 13, diez investigan en la Universidad de la República y sus distintas facultades. ¿Quiénes son? Allá vamos.

El primero en aparecer en la lista no llama la atención en estos tiempos de pandemia: en el puesto 2.122 figura el investigador de la Facultad de Medicina Rafael Radi, hoy de gran notoriedad por coordinar al Grupo Asesor Científico Honorario (GACH). Radi, que además integra la Academia de Ciencias de Estados Unidos y preside la Academia Nacional de Ciencias de Uruguay, entre 1987 y 2020 ha publicado 299 artículos científicos en el área de la bioquímica y la biología molecular, y su producción científica ha sido citada 25.011 veces entre 1996 y 2019.

Siguiendo a Radi aparece, en el lugar 33.891 Jaime Monti, también investigador de la Facultad de Medicina, quien se ha especializado en investigar sobre la farmacología del sueño y la vigilia. Monti ha publicado

199 artículos en el área de la neurología entre 1966 y 2020, que le merecieron 3.494 citas.

En tercer lugar aparece Guillermo Dighiero, quien tiene por filiación al Institut Pasteur de Montevideo y figura en el lugar 37.110. Dighiero se graduó en la Facultad de Medicina de la Universidad de la República y la base de datos rinde cuenta de 228 artículos científicos publicados entre 1974 y 2019 en el área de la inmunología, que recibieron 10.208 citas.

El cuarto lugar también es ocupado por un investigador de las ciencias médicas: en el puesto 41.417 figura Gustavo Rodrigo, quien se ha dedicado a la medicina respiratoria y tiene por filiación el Hospital Central de las Fuerzas Armadas. Rodrigo ha publicado 132 artículos científicos entre 1988 y 2018 y fue citado 3.849 entre 1996 y 2019.

En el quinto lugar aparece una sorpresa que tal vez no sea tan sorprendente para los lectores de *la diaria*, ya que lo hemos entrevistado en reiteradas ocasiones. En el puesto 57.181 del ranking de métricas estandarizadas se encuentra Gastón Ares, ingeniero de alimentos especializado en la evaluación sensorial que investiga en el Polo Tecnológico de Pando de la Facultad de Química. Ares es el más joven de este *top 5* de investigadores que aparece en la lista y, pese a haberse doctorado en 2009, figura con 273 artículos publicados entre 2006 y 2020 en el área ciencia de los alimentos. Sus artículos han obtenido 5.144 citas. Ares participó en el equipo científico que concluyó que los octógonos negros eran más efectivos que otros rotulados frontales a la hora de que la población evitara alimentos con exceso de azúcares, grasas y sodio.

En el sexto lugar, ocupando el puesto 58.409 de la tabla, se encuentra Pablo Denis, investigador del Departamento de Experimentación y Teoría de la Estructura de la Materia y sus Aplicaciones de la Facultad de Química. Denis se ha especializado en la nanotecnología y entre 1996 y 2019 ha publicado 138 artículos científicos en revistas arbitradas, que han sido citados 2.146 veces.

En una lista de más de 150.000 investigadores, de los que un puñado son de nuestro país, puede llamar la atención que se encuentren allí dos miembros del GACH. Pero así es. En el lugar 98.378, y séptimo investigador de Uruguay listado, aparece Fernando Paganini, quien coordina el grupo de datos del mencionado grupo asesor. Paganini, investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT y licenciado en Matemática en la Facultad de Ciencias y graduado como ingeniero eléctrico en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, publicó entre 1993 y 2019 115 artículos científicos que han sido objeto de 3.045 citas.

En el lugar 99.458 de la lista estandarizada y en el puesto octavo de los investigadores locales figura el físico teórico Rodolfo Gambini, quien dirige el grupo de Teoría de Campos y Relatividad General del Instituto de Física de la Facultad de Ciencias. Entre 1972 y 2020 Gambini ha publicado 167 artículos científicos en el área de la física de partículas. Gambini, quien busca unificar la relatividad general con la mecánica cuántica proponiendo la teoría de lazos, al tiempo que ha formulado la "interpretación de Montevideo" de la mecánica cuántica, ha sido citado

2.373 veces entre 1996 y 2019.

La Facultad de Ciencias vuelve a cantar presente en el puesto 99.755 –y noveno en la lista local–, que ocupa Enrique Lessa, del Departamento de Ecología y Evolución. Lessa, quien se ha especializado en distintos aspectos derivados de la teoría de la evolución, propuesta por Charles Darwin en 1859, publicó 75 artículos científicos entre 1988 y 2019 en el área de la biología evolutiva y ha sido citado en 2.008 oportunidades entre 1998 y 2019.

Llegamos al décimo puesto de los investigadores locales que figuran en esta lista del 2% de científicos con más impacto. Como habrán notado, algo venía mal: hasta ahora sólo figuraban hombres. Hubo que esperar hasta el puesto 130.795 para que la primera de nuestras investigadoras dijera presente. Se trata de Dinorah Gambino, de la Cátedra de Química Inorgánica de la Facultad de Química de la Universidad de la República. Desde 1989 Gambino ha publicado 113 artículos científicos que han sido objeto de 2.778 citas. Dado que la discriminación de género ha comenzado a ser denunciada de forma sistemática en la ciencia –y en otros ámbitos– en tiempos recientes, en una lista que refleja impacto de carreras enteras no sorprende esta disparidad observada. Queda un largo trabajo por delante para que las listas estandarizadas del futuro reflejen que, a la hora de hacer ciencia, el género no es una diferencia.

En el lugar 141.944 de la lista estandarizada, y en el puesto décimo primero de los investigadores que hacen ciencia desde Uruguay, figura el ingeniero Gadiel Seroussi de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. Entre 1982 y 2019 Seroussi ha publicado 131 artículos en el área de las telecomunicaciones y trabajo en redes y ha sido citado, entre 1996 y 2019, unas 2.868 veces.

Decimosegundo en la lista de los 13 investigadores locales y en el lugar 151.393 de los que tienen más impacto en el mundo figura Hugo Cerecetto, del Área de Radiofarmacia y Radioquímica del Centro de Investigaciones Nucleares de la Facultad de Ciencias. Entre 1982 y 2020 Cerecetto ha publicado 249 artículos científicos en el área de la química medicinal y biomolecular, que han sido citados 4.254 veces.

Cerrando la lista de los 13 investigadores uruguayos, en el puesto 156.584 figura Rodolfo Ungerfeld, del Departamento de Fisiología de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de la República. Ungerfeld, que se ha especializado en la producción animal y la lechería, ha publicado entre 1993 a 2020 170 artículos, que han sido citados por otros colegas en 975 ocasiones.

Ciencia celeste en la lista estandarizada para 2019

La segunda de las listas publicadas en el artículo de *Plos Biology* por Ioannidis y sus colegas evalúa a científicos y científicas “por el impacto de las citas únicamente durante el año calendario 2019”.

Allí hay algunos nombres y datos que se repiten. Una vez más, la Universidad de la República es la institución con más investigadores en la lista. Nuevamente, también es Dinorah Gambino la única mujer entre los

14 investigadores locales que figuran en la lista, que en esta ocasión abarca a 161.440 autores. Rafael Radi vuelve a ser el científico del país que aparece primero en la lista, en esta ocasión ocupando el puesto 3.229.

A Radi, que fue citado 1.919 ocasiones en 2019, le siguen Gastón Ares con 1.719 citas, Pablo Denis con 362 y Jaime Monti con 290.

En el quinto lugar a nivel local y en el puesto 53.849 de la lista mundial aparece el único cientista social uruguayo de ambas bases de datos. Juan Gabriel Brida, del Departamento de Métodos Cuantitativos de la Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, con 155 artículos publicados y citado durante 2019 en 613 ocasiones.

A Brida le siguen el ya mencionado Gustavo Rodrigo, con 301 citas, y luego Dinorah Gambino, que en 2019 fue citada 431 veces. En el octavo puesto aparece Omar Defeo, del Laboratorio de Ciencias del Mar de la Facultad de Ciencias. Defeo figura en el lugar 104.444 de la lista y tenía 175 artículos publicados hasta 2019, año en que fue citado 770 veces.

En el puesto 131.852, y noveno entre los autores locales con mayor impacto en 2019, figura Miguel Campiglia, del Instituto de Física de la Facultad de Ciencias. En 2019 tenía 32 artículos publicados en el área de la física y la astronomía, que fueron citados en 208 ocasiones.

El décimo lugar de los investigadores locales –y 132.793 de la lista global– lo ocupa Ignacio Aguilar, del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA). En 2019 llevaba publicados 58 artículos en el ámbito de la producción animal y la lechería, que fueron citados 623 veces durante ese año.

En el puesto 143.409, y decimoprimero entre los autores locales con mayor impacto en 2019, figura Alessandro Codello, del Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería. En 2019 llevaba 46 artículos publicados, que contabilizaban 156 citas.

Luego de Codello aparecen los ya mencionados Hugo Cerecceto (con 494 citas en 2019) y Rodolfo Ungerfeld (con 152). Cierra la lista de los 14 investigadores locales de mayor impacto en 2019 Franklin Riet Correa, del INIA, que figura en el puesto 159.526 de la lista global. En 2019 Riet Correa aún estaba en la Plataforma Animal de la estación experimental La Estanzuela del INIA, llevaba publicados 440 artículos y en 2019 fue citado 469 veces.

Logros desde el sur

Cuando se habla de ciencia no viene mal recordar que una cosa es la ciencia como disciplina, es decir, una forma de generar conocimiento que sigue determinadas reglas que permiten tener gran cantidad de garantías sobre ese conocimiento generado, lo que no quiere decir que en la ciencia no haya errores y equivocaciones. De hecho, la ciencia como disciplina también establece formas para evidenciar, corregir y superar esos errores. Pero además de una disciplina, la ciencia es también una actividad llevada adelante por seres humanos. Como toda actividad desarrollada por nosotros, y por más objetiva que se pretenda, no está libre de intereses, sesgos, prejuicios, ideologías y tantas otras cosas que inciden en aquellos y aquellas que la hacen. Dicho de otra manera: la ciencia no mete la pata, los científicos y las científicas sí.

Volvamos a la cantidad de investigadores que hacen ciencia en nuestro país que figuran en la lista de los autores con mayor impacto del mundo. Si tomamos en cuenta la lista que abarca toda la carrera, figuran 13 uruguayos en un listado de 159.684 investigadores. Dado que en el mundo, como dijimos, hay unos 7,8 millones de investigadores y dado que el Sistema Nacional de Investigadores de nuestro país registra hoy 1.961 investigadores categorizados, haciendo un simple cálculo uno podría decir que nuestra participación en este selecto grupo del *top* 2% de la ciencia es poca. Si en el mundo todo fuera proporcional, si no importara más que el talento, por nuestra cantidad de investigadores cabría esperar unos 39 científicos y científicas uruguayos en la lista. Pero en el mundo casi nada es proporcional y justo.

El impacto de las publicaciones depende también del prestigio de cada revista científica arbitrada. Y si bien en teoría cualquier investigador puede acceder a publicar sus artículos en ellas simplemente por el hecho de hacer buena ciencia, también es cierto que hay una geopolítica del conocimiento, centros con más poder y prestigio que otros. Acceder a revistas de alto impacto desde centros de investigación del hemisferio sur es bastante más difícil que hacerlo desde prestigiosas universidades de Europa o Estados Unidos (en años recientes se ha sumado China a las superpotencias del conocimiento). 14 investigadores que hacen ciencia en Uruguay pueden parecer pocos en una lista de más de 150.000, pero son los que han logrado romper ese otro techo de cristal que es hacer ciencia desde el margen.

Es posible que haya cierto chovinismo en listarlos aquí, cierto orgullo y admiración por lo que hacen quienes viven puerta por medio. Pero también es una forma de plantarse, de reconocer los logros de quienes se empecinan en producir conocimiento desde países que aún destinan poco presupuesto a la ciencia; un destaque para quienes, apelando al talento, la tenacidad y el apoyo de sus colegas e instituciones, logran colarse en la liga de los campeones. Dicen que Isaac Newton dijo que si había llegado tan lejos era porque se había parado en hombros de gigantes. Estas métricas estandarizadas de citaciones nos dicen que acá hay 14 poniéndoles el hombro a los que vienen. Como dijimos al inicio, esta es sólo una forma de cuantificar lo que hacen científicos y científicas. Si nos guiamos por otros indicadores, esos 14 gigantes son muchísimos y muchísimas más.

Artículo: “Updated science-wide author databases of standardized citation indicators”.
Publicación: *Plos Biology* (2020).
Autores: John Ioannidis, Kevin Boyack, Jeroen Baas.

* * *

GUARDAR COMO FAVORITO

¿Te interesa la ciencia?

Recibí la newsletter de ciencia en tu email.

RECIBIR

Comentar este artículo

COMENTAR

Compartir este artículo

Más de Ciencia

La vacuna rusa Sputnik V demostró una eficacia de 91,6% y efectos adversos muy leves

Los resultados del ensayo Fase 3 fueron publicados en la revista The Lancet; la vacuna cuesta menos de 10 dólares por dosis y no requiere una logística de frío complicada como la de Pfizer.

Coronavirus
Foto: Natalia Kolesnikova, AFP

2 de febrero de 2021

Covid-19 y consecuencias de las medidas sanitarias: nacimientos prematuros aumentaron 21% en población vulnerable entre marzo y setiembre de 2020

El estudio, llevado adelante en el Hospital Pereira Rossell, arrojó además que aumentó la cantidad de recién nacidos con bajo peso al nacer

Lucía Gandioli en Investigación científica
Foto: Pablo La Rosa, adhocFOTOS

2 de febrero de 2021

Rafael Radi: "Con el *lockdown* los que más sufren son los más vulnerables"

Comunidad científica
Foto: Alessandro Maradei

30 de enero de 2021

Rafael Porto: de repartidor de resúmenes de tarjeta de crédito a preguntarle al universo los secretos de su primer segundo de vida

Conversamos con el flamante ganador del Premio de Cosmología Buchalter

Leo Lagos en Comunidad científica

28 de enero de 2021

Lo más leído

HOY SEMANA MES

1. Martinelli sobre su gestión en el Mides: "Hemos avanzado mucho más que en 15 años de administraciones del FA"
2. Autoridades en la RAP Metropolitana renunciaron tras cruce con presidente de ASSE

3 Lacalle Pou viajó a Brasil en el avión privado del empresario brasileño Alexandre Grendene

4 Consentimiento informado para las vacunas contra el coronavirus: qué es y qué opinan los expertos

5 Lacalle Pou se alinea con Bolsonaro para la flexibilización del Mercosur y obras de infraestructura

6 Coronavirus: se encontró una nueva cepa en Uruguay mientras el número de casos nuevos y activos mantienen su tendencia a la baja

7 BPS redujo el subsidio para la compra de lentes con receta que beneficia a trabajadores públicos y privados

8 Botana pide más “gente del interior” en cargos de gobierno

9 Combustibles: MIEM pretende eliminar el biodiesel, crear impuesto a las emisiones y revisar subsidio al supergás

10 Argimón contraria a propuesta de Uriarte y Botana de rever la tolerancia cero de alcohol: “No es lo mejor dar marcha atrás”

TU CUENTA

Opciones
Danos tu opinión
Ayuda
Cerrar sesión

LISTA DE LECTURA

Leer después 0
Favoritos
Historial

INICIO

Portada

ÁREAS

Política
Opinión
Cultura
Cotidiana
Deporte
Coronavirus

EMERGENTES

Ciencia
Economía
Educación
Feminismos
Justicia
Salud
Trabajo

MÁS

Buscar
Apuntes del día
Lo más leído

Garra
Lento

Fotografía
Humor

Archivado

Eventos
Beneficios
Participa

Escuchar
Edición papel

SEGUINOS

Twitter
Facebook
Instagram
WhatsApp
Telegram
Newsletters
RSS
Más

AYUDA

Centro de ayuda
Tutoriales
Accesibilidad
Privacidad
Contacto

NOSOTROS

Equipo
Historia
Comunidad
Blog