



Madrid/Barcelona, miércoles 17 de abril de 2024

La ciencia de los grandes descubrimientos científicos es cada vez más elitista e interdisciplinaria

- Un trabajo del Instituto de Análisis Económico (IAE-CSIC) analiza la edad, género, formación y procedencia de los autores de más de 700 grandes hallazgos científicos desde 1600 hasta la actualidad
- El 70% de los descubrimientos estudiados pertenecen a galardonados con el premio Nobel, investigadores cada vez más interdisciplinarios, de mayor edad y vinculados a las mejores universidades



Las mujeres representan solo el 3% de las personas galardonadas con el premio Nobel. / iStock

¿Qué características se encuentran detrás de los descubrimientos científicos? A esta y otras cuestiones intenta responder una investigación de **Alexander Krauss**, del Instituto de Análisis Económico (IAE-CSIC) y de la London School of Economics (UK). El artículo, publicado en [Humanities and Social Sciences Communications](#), del grupo *Nature*, analiza el perfil de 761 grandes descubrimientos científicos desde el año 1600 hasta nuestra época, de los cuales 533 fueron galardonados con los premios Nobel (otorgados desde 1901).

El autor compara factores como la edad, la formación, el lugar de procedencia y el género de los investigadores. Lo que emerge es la imagen general de una ciencia cada vez más compleja y más elitista, con científicos que poseen mayor formación y más interdisciplinaria y que realizan los descubrimientos a una edad más avanzada que en el pasado. De la misma manera, el estudio muestra una ciencia fuertemente sesgada hacia los hombres, aunque se observa una tendencia cambiante desde el año 2000.

Los resultados sugieren que se podrían conseguir más descubrimientos si las agencias científicas y las instituciones de investigación ofrecieran mayores incentivos con el fin de que el personal investigador trabaje para contrarrestar la tendencia común de la especialización *estrecha* y, en su lugar, fomente la investigación interdisciplinaria que combine métodos novedosos en varios campos.

Más formación interdisciplinaria

Según los resultados de este trabajo, el 88 % de los grandes descubrimientos desde el año 1600 fueron realizados por investigadores con un doctorado; una proporción que aumenta al 96 % para todos los descubrimientos de premios Nobel. Únicamente 10 (el 2 %) de los descubrimientos premiados con el Nobel fueron realizados por investigadores que tenían sólo una licenciatura. Entre ellos están **Leo Esaki**, **Ivar Giaever** y **Brian Josephson**, que ganaron el Nobel de Física en 1973 por su trabajo en semiconductores de túnel, superconductores y supercorriente. Sin embargo, desde el año 2000, todos los hallazgos han sido realizados por profesores con un doctorado.

El 54 % de los descubrimientos premiados con el Nobel (y el 42 % de los no premiados) fueron realizados por científicos que habían completado dos o más grados en diferentes campos académicos, lo que apunta a una mayor interdisciplinaria.

“A lo largo de la historia, docenas de grandes descubridores completaron como máximo solo la educación secundaria, incluyendo a **Faraday**, **Tesla** y **Dalton**”, apunta el autor. Sin embargo, “al adquirir conocimiento y con la ayuda de instrumentos recién desarrollados, estos científicos pudieron realizar descubrimientos importantes”. Es decir, la educación universitaria facilita el conocimiento y la formación, pero “no siempre ha sido una condición necesaria para hacer descubrimientos en el pasado”, destaca Krauss.

La ciencia es cada vez más elitista

La ciencia es cada vez más elitista: el 30 % de todos los descubrimientos fueron realizados por científicos de las 25 universidades mejor clasificadas, lo que puede dar un mayor acceso a recursos e instrumentos sofisticados. En las disciplinas de Astronomía, Economía y Ciencias Sociales, la mayoría de los descubridores estaban en alguna de las 50 mejores universidades.

Otro factor que ha cambiado es la edad. “Observamos que antes de 1900, el 30 % de los descubrimientos se producían antes de los 32 años, porcentaje que se redujo al 23% entre 1901 y 2000, pero que desde ese año descendió a menos del 6 %. La edad media en el momento del descubrimiento pasó de 38 años para los realizados entre 1901 y 1950, a 40 años entre 1951 y 2000, y a 50 años entre 2001 y 2022”, explica el autor. “A medida que

la ciencia se ha expandido, el nivel de complejidad de los estudios aumenta junto con el nivel de sofisticación de los métodos y de los instrumentos científicos”, añade el autor, lo que requiere más años de formación.

La brecha en años entre la realización del descubrimiento y el reconocimiento con el premio Nobel aumenta con el paso tiempo en diferentes campos científicos, lo que ilustra la tardanza actual en reconocer y seleccionar importantes avances científicos.

Las mujeres solo representan el 3% de los Premios Nobel

El trabajo, que también evalúa las disparidades de género, muestra que la ciencia innovadora sigue estando fuertemente sesgada hacia los hombres. Las mujeres representan solo el 5 % de todos los científicos que realizaron un descubrimiento importante y solo el 3 % de todos los premios Nobel. Por disciplinas, solo el 2 % de los premios Nobel en Física ha sido realizado por mujeres, mientras que la proporción es del 6 % en Astronomía y del 7% en Medicina.

Entre las mujeres que han hecho contribuciones revolucionarias destaca el descubrimiento del radio y el polonio por parte de **Marie Curie**; el trabajo de **Ada Lovelace** en la programación temprana de computadoras; y la investigación de **Donna Strickland** sobre el desarrollo de los pulsos láser ultracortos de alta intensidad que se utilizan en cirugías.

Un número de descubrimientos destacables ha sido en gran parte realizado por mujeres que no recibieron reconocimiento ni premio Nobel por su trabajo, como es el caso de **Rosalind Franklin**, quien aplicó el método de difracción de rayos X para identificar la estructura de doble hélice del ADN.

Una explicación de esta tendencia se relaciona con que “las mujeres han sido sistemáticamente discriminadas en el acceso a la educación y la ciencia a lo largo de la historia. Las normas desfavorables sobre el papel de las mujeres en la ciencia han comenzado a mejorar desde la segunda mitad del siglo XX y, especialmente, en el siglo XXI. En consecuencia, observamos una tendencia positiva: más de la mitad de todos los premios Nobel concedidos a mujeres son posteriores al año 2000,” explica el autor.

Dominancia de EE. UU y Reino Unido tras la II Guerra Mundial

El estudio también evalúa otros factores como la ubicación geográfica, la afiliación religiosa y las condiciones del país de los laureados con el Nobel. Más del 90 % de los descubrimientos hasta 1900 fueron realizados por científicos que vivían en Europa, pero esa proporción descendió al 41 % durante el período entre 1900 y 1999.

Entre las causas, se apunta a las consecuencias del fascismo en Alemania. Este país había liderado los premios Nobel hasta 1930, con un 24 % de los descubrimientos, seguido por Gran Bretaña, que representaba el 16 %. Sin embargo, a raíz del surgimiento del fascismo y de la Segunda Guerra Mundial, tanto grandes científicos a nivel mundial como las principales revistas e instituciones se trasladaron de Alemania a los Estados Unidos y Reino Unido, países que actualmente dominan el *ranking* de los premios Nobel. Por último, destaca el aumento de los descubrimientos realizados en Asia Oriental, donde se encuentra aproximadamente el 6 % de los descubridores desde el año 2000.

Alexander Krauss. **Science's greatest discoverers: a shift towards greater interdisciplinarity, top universities and older age.** *Humanities and Social Sciences Communications* (2024). DOI: <https://www.nature.com/articles/s41599-024-02781-4>

Mercè Fernández / CSIC Comunicación Cataluña

comunicacion@csic.es