

# PREMIOS DE LA FUNDACIÓN LASKER 2021 («LOS NOBEL AMERICANOS»)



Los premios de la Fundación Lasker (creados por el matrimonio Alfred y Mary Lasker), son conocidos como «los nobel americanos», en razón de que muchos de los galardonados lo han sido posteriormente con los de la Fundación Nobel, han premiado en 2021, en su área de ciencias biomédicas: la investigación sobre el ARN<sub>M</sub> que ha hecho posible recientemente el desarrollo de las vacunas anti-covid-19; la [optogenética](#); así como el reconocimiento de la gran labor de [David Baltimore](#) en investigación básica.

La [pandemia imposibilitó la entrega de los Lasker Award el año 2020](#).

**Lasker~DeBakey Clinical Medical Research Award**

[Katalin Karikó](#), a la sazón vicepresidente senior de [BioNTech](#), y [Drew Weissman](#), profesor de investigación de vacunas de la [Perelman School of Medicine](#), adscrita a la [universidad de Pensilvania](#), Estados Unidos, han compartido el [Lasker~DeBakey Clinical Medical Research Award](#). No desarrollaron las vacunas anti-covid-19, pero años ha sentaron las bases teóricas para que fuese posible. Ambos publicaron en el año 2005 que el ARN

mensajero exógeno, ligeramente modificado para evitar la destrucción por las células, podía inducir la síntesis de las proteínas específicas en células foráneas. Dieciséis años más tarde del descubrimiento, esta tecnología ha hecho posible el desarrollo de [vacunas contra el SARS-CoV-2](#), responsable de la [pandemia covid-19](#). De hecho, han sido las segundas vacunas diseñadas con la tecnología del ARN mensajero, siendo la primera una vacuna contra el [virus ébola](#) autorizada, pero no usada de modo generalizado, en 2020, diseñada por los laboratorios [Johnson & Johnson](#).

La utilidad del ARN mensajero para sintetizar proteínas foráneas cuando se inyectaba en las células no despertó la atención de la comunidad científica. Muchas prestigiosas revistas rechazaron la publicación del trabajo, hasta que finalmente apareció en [Immunity en el año 2005](#).

Tras muchas negativas, dos empresas ([Moderna Therapeutics](#), en Estados Unidos) y [BioNTech](#) en Alemania se interesaron por las posibilidades del hallazgo. Intentaron el diseño de vacunas basadas en la tecnología del ARN mensajero contra la [gripe estacional](#), el [citomegalovirus](#) y otras enfermedades. Todas fracasaron durante la fase de ensayo clínico.

Todo cambió subrepticamente cuando surgió la pandemia covid-19 en el año 2020. En un tiempo muy breve, [Moderna Therapeutics](#) y [BioNTech](#) (esta última se asociaría con la multinacional estadounidense Pfizer) lograron diseñar vacunas usando los descubrimientos de Katalin Karikó y Drew Weissman.

Ambos científicos comenzaron a recibir galardones, anteriores al de la prestigiosa Fundación Lasker, entre ellos el [Breakthrough Prize](#) dotado con 3 millones de dólares, y Albany Prize con 1 millón.

Aun cuando ambos [Katalin Karikó y Drew Weissman] representan la punta del iceberg, el desarrollo final de las vacunas anti-covid-19 es fruto de más de dos décadas de investigaciones previas sobre el ARN mensajero en las que han participado cientos, probablemente miles, de científicos.

---

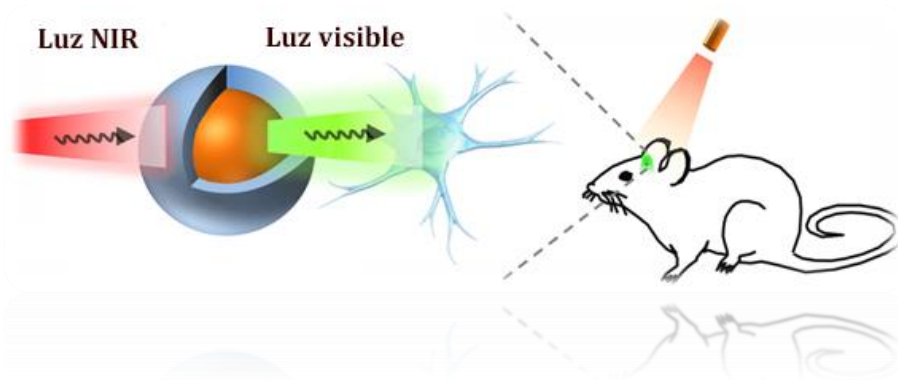
**Albert Lasker Basic Medical Research**

[Karl Deisseroth](#) de Stanford, [Peter Hegemann](#), profesor emérito del Instituto Max Planck de Bioquímica en Martinsried, Alemania, y [Dieter Oesterhelt](#), de la

universidad Humboldt de Berlín compartieron Albert Lasker Basic Medical Research por sus investigaciones en [optogenética](#).

Todo se remonta al año 2007: un grupo de trabajo dirigido por Karl Deisseroth hicieron brillar una luz azul a través de una fibra óptica que previamente habían implantado en el cerebro de una rata. Este implante estaba dirigido a un conjunto de neuronas cuya actividad determina el movimiento de los bigotes del roedor. Cuando se lanzó un haz de luz al cerebro de la rata, sus bigotes [los de la rata] se movieron.

Este [experimento de optogenética](#) fue resultado de años de investigación.



[Luz NIR se refiere a la luz *cercana al infrarrojo* – del inglés: *Near Infra-Red*]

El camino comenzó a finales de la década de 1960 cuando Dieter Oesterhelt inició un proyecto de investigación sobre las bacterias de las marismas. Estas bacterias poseen una membrana púrpura sensible a la luz. En 1971 descubrió que la activación lumínica modifica la conformación de una proteína de membrana que abre o cierra canales iónicos. La respuesta es similar a lo que sucede cuando un impulso nervioso llega a los axones neuronales.

En el año 1991, Peter Hegeman descubrió una reacción lumínica similar cuando trabajaba con algas.

Partiendo de estos hallazgos teorizó que las proteínas (de bacterias y algas) convertían la luz en electricidad. En una extensión lógica de sus investigaciones, indagó si esta reacción (de luz a electricidad) se producía también en animales

Otro salto adelante ocurrió en el mismo año, 1991: Peter Hegemann, al estudiar algas que manifiestan tropismo hacia la luz, dio cuenta que usan una

proteína relacionada con la de la bacteria descrita por Oesterhelt. En condiciones de luminiscencia esta proteína modifica su conformación permitiendo la entrada de iones en las células.

Un paso más de la investigación llevó a intentar agregar genes (opsinas) que codificasen proteínas sensibles a la luz en el interior de células nerviosas con objeto de lograr su activación. Es así como se llegó al experimento con los bigotes de la rata. El experimento tiene un corolario más amplio: *la activación de los nervios se puede conseguir con la luz.*

Usando proteínas sensibles a la luz, varios grupos de investigación estudian la activación (y desactivación) de neuronas en animales. Ello permite estudiar comportamientos tan variados como la percepción del hambre, la sed e incluso de la ansiedad.

Era difícilmente predecible que los estudios con bacterias y algas condujeran a descifrar comportamientos más o menos estereotipados en animales, como el descrito con los bigotes de la rata. Peter Deisseroth extrapola (teóricamente) los hallazgos al área de la psiquiatría y la psicofarmacología.

---

#### [Lasker-Koshland Special Achievement Award](#)

[David Baltimore](#), a la sazón profesor emérito de CalTech, ha sido reconocido con el [Lasker-Koshland Special Achievement Award](#) in Medical Science.

David Baltimore irrumpió en el panteón de las Ciencias Biológicas en 1970, cuando contravino uno de los principios fundamentales de la genética: el dogma según el cual el flujo de información genética es unidireccional, esto es,  $ADN \rightarrow ARN_m \rightarrow Proteína$ .

[David Baltimore](#) descubrió que la información [genética] también podía fluir de  $ARN \rightarrow ADN$ , reacción catalizada por una enzima denominada retrotranscriptasa (transcriptasa inversa). Este hallazgo le valió en 1975, con tan solo 37 años, el [Premio Nobel de Fisiología o Medicina](#). La pandemia del SIDA a partir de 1981 hizo casi popular a esta enzima. Dada su juventud, el premio Nobel no fue un epílogo a una carrera, sino un acicate que condujo a múltiples y trascendente hallazgos en los ámbitos del cáncer e inmunología. [David Baltimore compartió en Premio Nobel de Fisiología o Medicina de 1975

con [Renato Dulbecco](#) y [Howard Martin Temin](#), los dos últimos por sus investigaciones sobre virus oncogénicos].

David Baltimore fue director fundador del [Whitehead Institute](#) de Investigación Biomédica del [Massachusetts Institute of Technology](#) (más conocido por su acrónimo MIT). Así mismo también presidió la [Rockefeller University](#), y en la actualidad (2021) el [CallTech](#).

Durante la crisis del [SIDA](#) (iniciada en Occidente en 1981), fue copresidente la [National Academy of Sciences](#) estadounidense.

Casi todo su trabajo científico se ha desarrollado en el ámbito de la ciencia básica, la semilla cuya germinación da lugar al progreso de la ciencia aplicada.

Zaragoza, a 1 de octubre de 2021

Dr. José Manuel López Tricas  
Farmacéutico especialista Farmacia Hospitalaria  
Farmacia Las Fuentes  
Zaragoza