

## SEMBLANZAS DE LOS PREMIOS NOBEL 2014

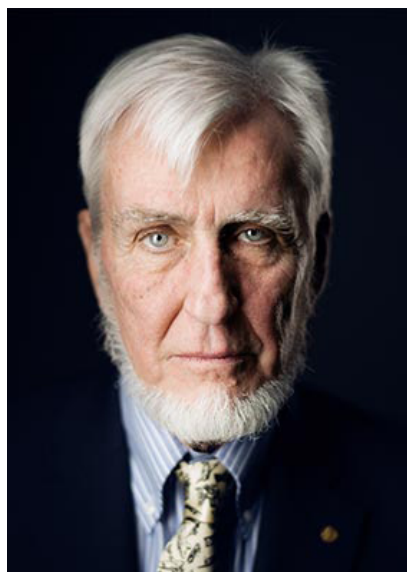
### EN FISIOLÓGÍA O MEDICINA

El Premio Nobel de 2014 en Fisiología o Medicina ha sido otorgado este año a John O'Keefe, del Colegio Universitario de Londres, y al matrimonio May-Britt y Edvard Moser, de la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología, *“por el descubrimiento de las células que constituyen un sistema de posicionamiento en el cerebro”*. Los galardonados han descubierto un “GPS interno en el cerebro” que permite orientarnos en el espacio, hallar el camino de un lugar a otro y almacenar esta información para encontrar de inmediato el camino para hacer de nuevo la misma ruta. El trabajo premiado es fundamental para comprender la representación del espacio en el cerebro y cómo hacemos para saber dónde nos encontramos y cómo nos trasladamos en el espacio sabiendo adónde vamos.

Cómo percibimos el espacio y cómo tenemos autoconciencia de nuestra posición en él ha sido una incógnita siempre para los científicos. La existencia de neuronas cuya actividad está relacionada con la posición en el espacio puede servirnos para apreciar o recordar nuestra posición en el entorno.

John O'Keefe descubrió, en 1971, que algunas células nerviosas del cerebro se activaban cuando una rata se colocaba en una posición particular de su entorno y que otras células nerviosas se lo hacían al llegar a posiciones diferentes. Estas células no sólo registran la información visual, sino que también crean un mapa interno del entorno. O'Keefe denominó a estas células como “células de lugar” (*place cells*). Estas células de posición se localizan en un área del cerebro llamada hipocampo.

Más de treinta años después, May-Britt y Edvard Moser descubrieron en 2005 otro factor clave del sistema de posicionamiento del cerebro. Descubrieron e identificaron otro tipo de células nerviosas del cerebro, que se encuentran en la corteza entorrinal, un área estrechamente conectada con el hipocampo, que llamaron



John O'Keefe nació en 1939 en Nueva York (EE.UU.). Se doctoró en el año 1967 por la Universidad McGill (Montreal, Canadá) y pertenece al Colegio Universitario de Londres (Reino Unido).



May-Britt Moser nació en 1963 en Fosnavåg (Noruega). Se doctoró en el año 1995 por la Universidad de Oslo y pertenece a la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (Trondheim, Noruega).



Edvard I. Moser nació en 1962 en Ålesund (Noruega). Se doctoró en el año 1995 por la Universidad de Oslo y pertenece a la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (Trondheim, Noruega).

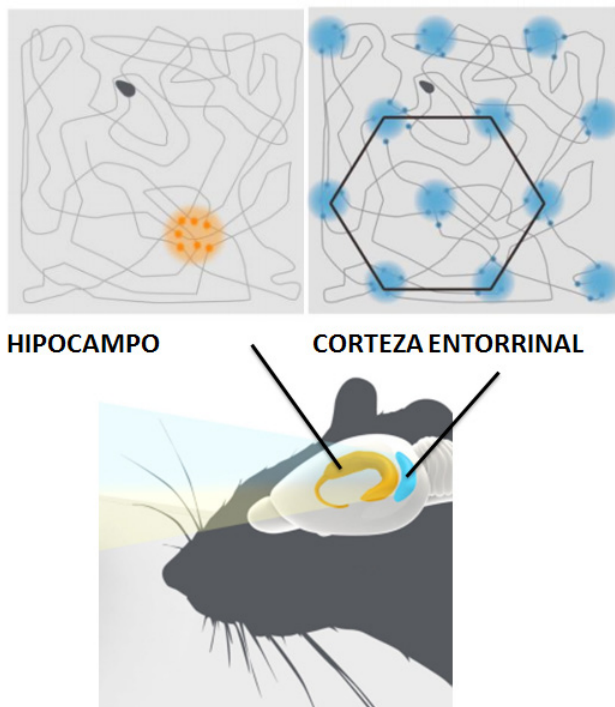


Figura 1. Células de lugar en el hipocampo (amarillo) y células de retícula en la corteza entorrinal (azul).

“células de retícula” (*grid cells*). Estas neuronas conforman un sistema de coordenadas y permiten un posicionamiento preciso y la búsqueda del camino. Investigaciones posteriores demostraron cómo ambos tipos de neuronas, las de lugar y las de retícula, forman

un completo sistema de posicionamiento, un GPS interno, en el cerebro.

En las personas que padecen la enfermedad de Alzheimer el hipocampo y la corteza entorrinal se ven frecuentemente alterados en una etapa temprana de esta enfermedad. Las zonas cerebrales donde se encuentran las “células de retícula” son las más prematuramente dañadas por la enfermedad de Alzheimer y esto podría explicar su desorientación, que es uno de los aspectos más llamativos y prematuros de los enfermos. Los enfermos con frecuencia se desorientan y no reconocen el entorno. El conocimiento sobre el sistema de posicionamiento del cerebro nos ayuda, por lo tanto, a entender el mecanismo que supone la pérdida de la memoria espacial que afecta a las personas con esta enfermedad. Este descubrimiento representa una revolución en la comprensión de cómo grupos de células especializadas operan de modo conjunto para ejecutar funciones cognitivas superiores. Estas investigaciones nos dan nuevos aspectos para la comprensión de otros procesos como la memoria, el pensamiento y la planificación. Pero para conocer todo esto todavía es necesario investigar más sobre éste y otros temas del funcionamiento del sistema nervioso.

Mónica Morales Camarzana  
*Grupo de Biología y Toxicología Ambiental*  
*Dpto. Física Matemática y de Fluidos*