

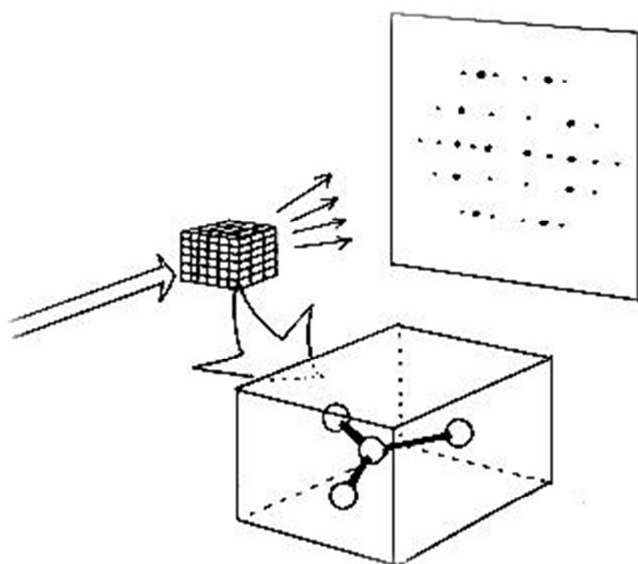
OBITUARIO DE JEROME KARLE



[Jerome Karle](#) falleció el 6 de junio (2013) en un *hospice* de *Annandale, Virginia*, Estados Unidos, a los 94 años de edad. Los *hospices* son residencias para enfermos terminales cuyo primer centro en Estados Unidos fue iniciado por [Florence S. Wald](#).

El principal logro científico fue desarrollar, junto con [Herbert A.](#)

[Hauptman](#), una técnica para desentrañar la estructura molecular tridimensional de moléculas complejas. La importancia de esta técnica, denominada [cristalografía de rayos X](#), fue reconocida con la concesión a ambos científicos del [Premio Nobel de Química en el año 1985](#). La cristalografía de rayos X ha hecho posible esclarecer la estructura tridimensional a escala atómica de proteínas y otras complejas estructuras moleculares. Esta tecnología que fue en su momento un trascendental avance en la investigación, es hoy día un procedimiento casi rutinario en muchos laboratorios, desde la investigación básica en bioquímica hasta la industria farmacéutica.



Simplificando en extremo, la cristalografía de rayos X consiste en crear un modelo de puntos de luz que resulta de la difracción de rayos X cuando inciden sobre la estructura de la molécula en forma cristalizada. Partiendo de este modelo de puntos brillantes se infiere la posición relativa de los átomos en la molécula, y, en última instancia, su estructura tridimensional.

Cuando *Jerome Karle* y *Herbert Hauptman* iniciaron sus trabajos en el [Naval Research Laboratory](#), en *Washington*, poco después de terminada la [Segunda Guerra Mundial](#), se consideraba que, si bien el

procedimiento era factible tecnológicamente, el procesamiento matemático de la información obtenida era poco menos que imposible.

Las primeras publicaciones de los doctores *Karle* y *Hauptman* aparecieron en la década de 1950, pero costó muchos años la aceptación de su técnica en el mundo académico. Ambos se conocían desde sus años estudiantiles en el [City College](#), *New York*.

[Isabella Karle](#), que trabajaba como químico en el mismo laboratorio que su esposo (*Naval Research Laboratory*) se unió al equipo. Utilizó la cristalografía de rayos X para determinar la estructura tridimensional de moléculas cuya disposición atómica no se había logrado resolver hasta entonces. De esta manera consiguió que el ámbito científico fuese prestando atención a esta vanguardista tecnología.

La cristalografía de rayos X constituyó una piedra angular para el progreso de la bioquímica; así como para la comprensión de los mecanismos de acción de muchos y trascendentes medicamentos.

Jerome Karle había nacido en *Brooklyn, New York*, un 18 de junio del año 1918, asistiendo a la escuela pública. Se graduó a la precoz edad de 15 años en la [Abraham Lincoln High School](#), entrando a continuación en el *City College*.

Los doctores *Karle* y *Hauptman* iniciaron su amistad durante su etapa estudiantil, graduándose ambos en el *City College* en el año 1937. *Jerome Karle* se graduó en Biología en [Harvard](#) al año siguiente (1938), financiándose sus estudios con su trabajo en el [New York State Health Department](#), en *Albany* (capital de *New York State*).

Se integró después en la [Universidad de Michigan](#) en el año 1940. Su compañera más próxima, por apellido, era *Isabella Lugoski*, también una estudiante brillante, con quien contrajo matrimonio en el año 1942.

Tras realizar ambos (*Jerome* e *Isabella*) sus tesis doctorales, comenzaron a trabajar en *Chicago (Illinois)* integrándose en el [Proyecto Manhattan](#) (la fabricación de la Bomba Atómica), concentrándose en la extracción y purificación del plutonio. Tras varios ensayos en el desierto de *Nevada* (Estados Unidos), las [bombas atómicas fueron arrojadas sobre Japón en agosto del año 1945](#). Al año siguiente (1946), el matrimonio comenzó a trabajar en el *Naval Research Laboratory* que, tras la guerra, expandió sus intereses hacia la investigación básica.

Herbert Hauptman se unió al laboratorio; y ambos, *Herbert Hauptman* y *Jerome Karle*, derivaron sus intereses hacia los rayos X y los cristales moleculares.

En sus comienzos la cristalografía de rayos X implicaba un complejo y casi manual tratamiento matemático. Los modelos de difracción de rayos X (el conjunto de puntos de luz en el papel) debían interpretarse apreciando de modo subjetivo el brillo de cada punto. Los avances en computación durante la década de 1970 fueron de gran ayuda,

OBITUARIO DE JEROME KARLE

no solo en el perfeccionamiento de la técnica sino en la aceptación de la nueva tecnología.

En el texto justificativo de la concesión del Premio *Nobel* a *Jerome Karle ex aequo Herbert Hauptman*, la [Royal Academy of Sciences](#) de Suecia hacía mención a sus logros en el desarrollo de métodos directos para la determinación de estructuras cristalinas. La comprensión de la naturaleza de los enlaces químicos, el funcionamiento de las moléculas en el contexto biológico, y la dinámica y mecanismo de las reacciones químicas, exige el conocimiento preciso de la estructura molecular.

Además de su esposa, le sobreviven sus hijas, *Louise, Jean Karle y Madelaine Karle Tawney*; y cuatro nietos.

Su colega y amigo, [Herbert Hauptman](#) había fallecido en el año 2011. En los últimos años de actividad científica el Dr. *Karle* continuó sus trabajos sobre la cristalografía de rayos X en el *Naval Research Laboratory*. Con la colaboración de otros científicos (doctores *Werner Massa y Lulu Huang*) amplió la cristalografía de rayos X para hacer posible la determinación de las nubes electrónicas y la fortaleza de los enlaces químicos.

El matrimonio de científicos decidió retirarse en junio del año 2009, cuando *Jerome Karle* llegó a ser nonagenario.

Tras la concesión del Premio Nobel de Química en el año 1985, *Jerome Karle y Herbert Hauptman* comparecieron ante la [American Crystallographic Association](#), donde se encontraron con un grupo de científicos, muchos de los cuales rechazaron la tecnología que tres décadas antes había sido presentada por un, entonces mucho más joven, Dr. *Karler*.

Zaragoza, 15 de junio de 2013

Dr. José Manuel López Tricas
Farmacéutico especialista Farmacia Hospitalaria
Farmacia Las Fuentes
Florentino Ballesteros, 11-13
50002 Zaragoza