

# Boletín<sup>28</sup> REDen



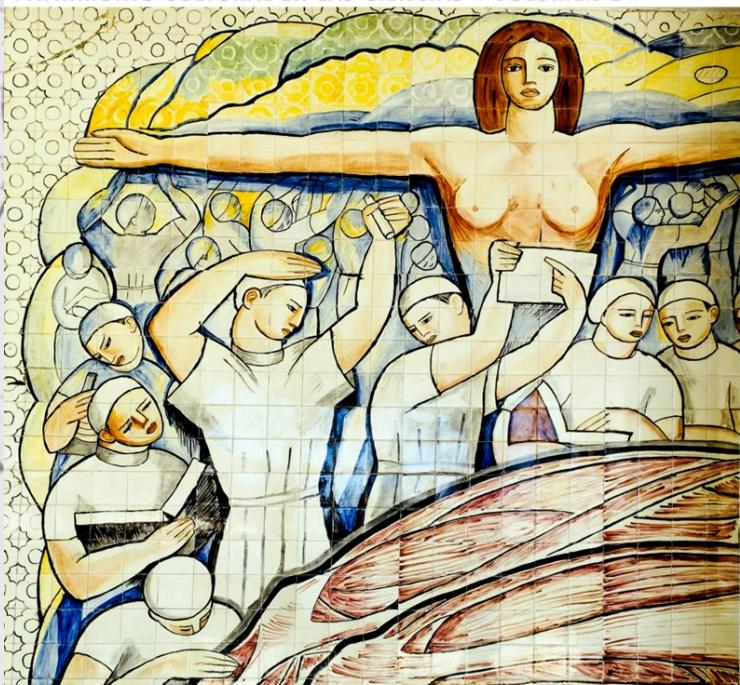
Enero - Abril 2025

PATRIMONIO CULTURAL EN LAS CIENCIAS . VOLUMEN 1

## Boletín<sup>28</sup> REDen

Enero - Abril 2025

PATRIMONIO CULTURAL EN LAS CIENCIAS . VOLUMEN 1



REVISTA DE PATRIMONIO CULTURAL

BASTARDO MARTÍNEZ, DAVID (2025)

**Humberto Fernández-Morán Villalobos y el patrimonio científico de Venezuela.**

*Boletín en Red. Revista de Patrimonio Cultural, N° 28, Volumen 1, año 6, etapa 3, enero -abril, P.p 14-19*

REVISTA DE PATRIMONIO CULTURAL



BOLETÍN en RED N° 28 . Enero - Abril 2025

# HUMBERTO FERNÁNDEZ-MORÁN VILLALOBOS

## Y EL PATRIMONIO CIENTÍFICO DE VENEZUELA

DAVID BASTARDO MARTÍNEZ \*

VENEZUELA



Humberto Fernández-Morán Villalobos

Fuente: [https://www.biografiasyvidas.com/biografia/f/fotos/fernandez\\_moran.jpg](https://www.biografiasyvidas.com/biografia/f/fotos/fernandez_moran.jpg)

**H**ace 102 años nació el ilustre científico y médico venezolano Humberto Fernández-Morán, quien posiblemente es la figura más importante de nuestro país en innovación de la medicina y las ciencias. Entre sus contribuciones destaca la invención del bisturí con cuchilla de diamante, un aporte que es parte del patrimonio científico de Venezuela y del mundo y que implicó, además, una revolución en la medicina ocular, entre diversas áreas especializadas en el campo de la biofísica.

Fernández-Morán se destacó principalmente en el desarrollo de técnicas de microscopía electrónica, una línea de investigación que no sólo influiría decisivamente en la modernización científica de Venezuela, sino que también traería importantes adelantos para la medicina en todo el mundo. En Venezuela, Fernández-Morán fundaría en 1954 el que por entonces era el Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales (IVNIC), al amparo de sus investigaciones.

Natal de Maracaibo, el doctor Fernández-Morán vino al mundo en La Cañada de Urdaneta el 18 de febrero de 1924, hijo de Luis Fernández-Morán y Elena Villalobos. Realizaría sus estudios iniciales en Maracaibo; sin embargo, a la edad de 12 años se vio obligado a ir al exilio hacia Nueva York en compañía de sus padres y hermanos, a causa de un conflicto político que libraba su padre con el gobernador del Zulia durante esos años.

Tras la muerte de Juan Vicente Gómez en 1936, la familia Fernández-Morán regresa a Venezuela, con lo que el joven Humberto logra continuar sus estudios de bachillerato en el Colegio Alemán de Maracaibo. No obstante, el desempeño escolar del muchacho es excepcional, y esto llevaría a que el director del colegio lo recomendase para estudiar en Alemania, algo que lograría también con ayuda de su padre.

Fernández-Morán terminaría sus estudios de bachillerato en el liceo Schulgemeinde del distrito de Schwandorf de Baviera, en 1937. Poco

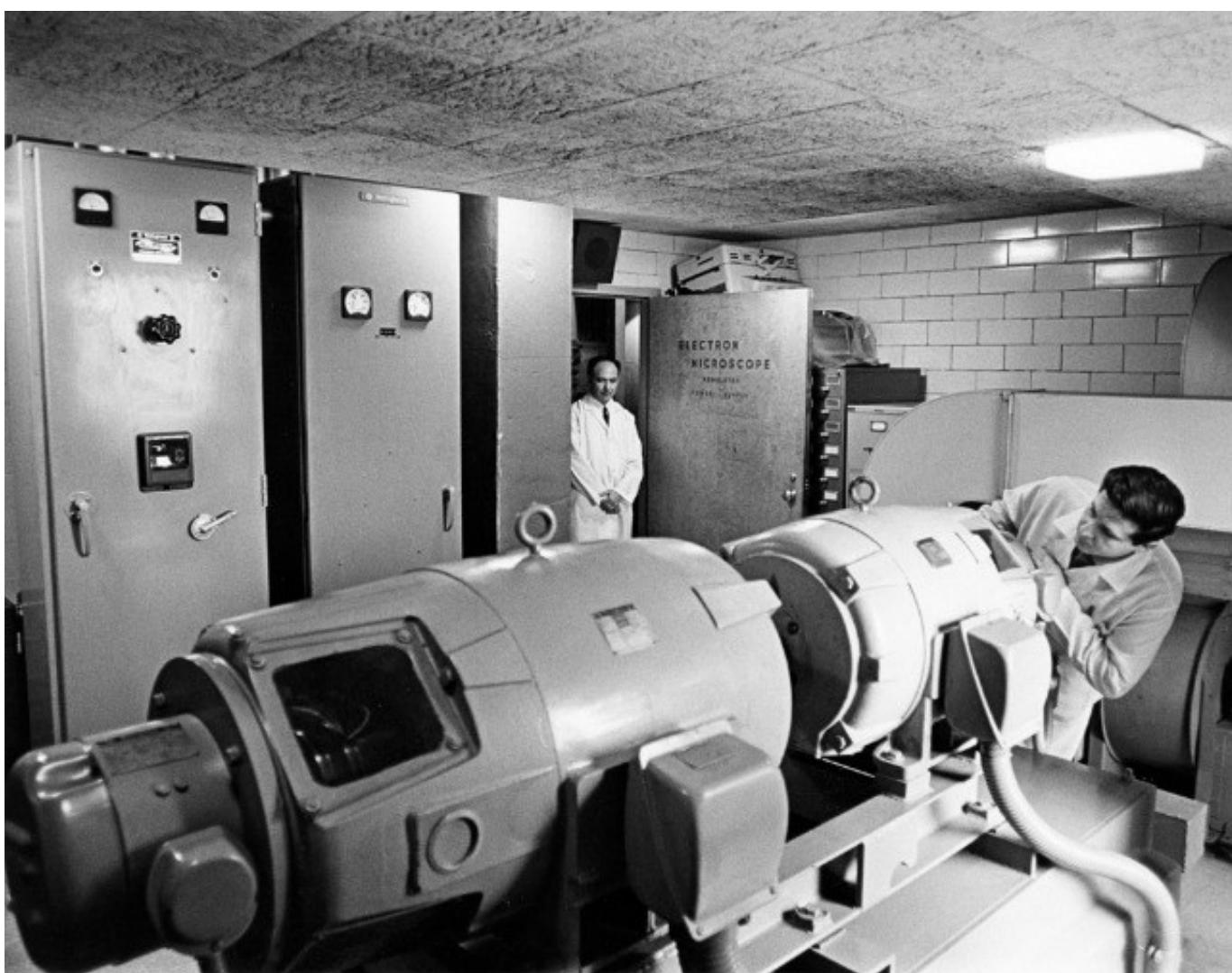
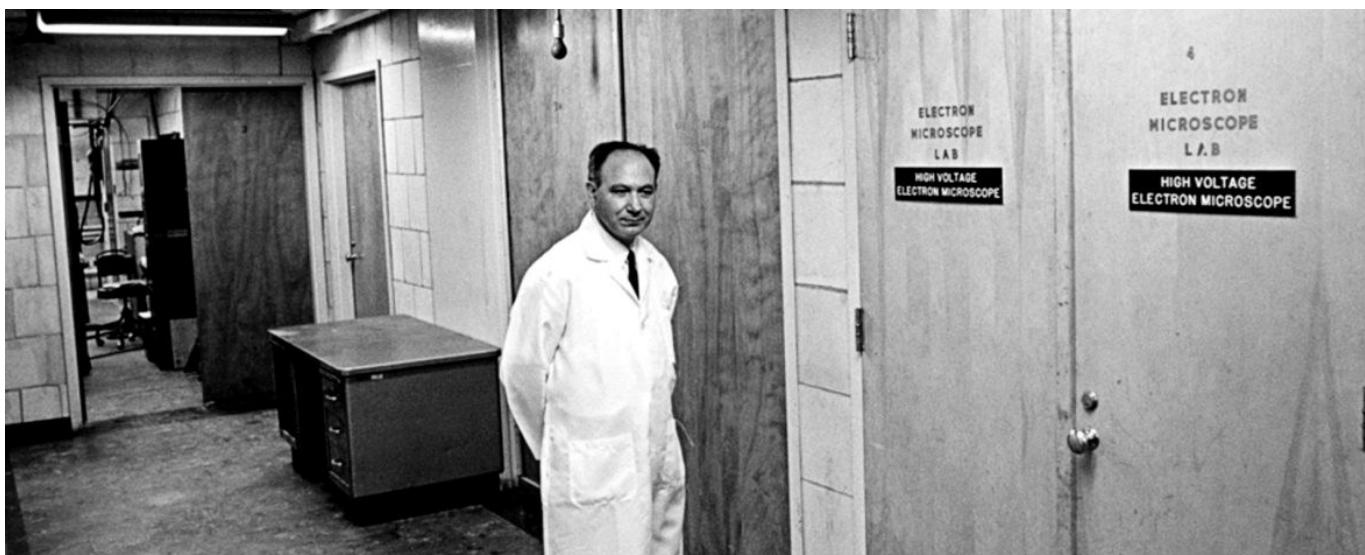
después de cumplir diecisésis años, comenzó sus estudios de medicina en la Universidad de Múnich, una de las más antiguas del planeta, en un momento donde el Partido Nacionalsocialista Obrero Alemán (NSDAP) tenía ya cinco años gobernando Alemania. A pesar de que su padre le recomendó regresar a Venezuela, el joven Fernández-Morán decide quedarse y durante el penúltimo año de la Segunda Guerra Mundial, en 1944, se gradúa de la carrera de medicina. Recibe su título con honores *Summa cum laude* en un sótano mientras Múnich es bombardeada desde el cielo.

Casi un año después de su graduación, el doctor Fernández-Morán logra volver a Venezuela, aunque no se le permite ejercer su profesión hasta que, un año más tarde, logra revalidar su título en la Universidad Central de Venezuela. Durante un período de tres meses, ejerce profesionalmente en el Hospital Psiquiátrico de Maracaibo, a la vez que se convierte en profesor de biofísica en la UCV.

En el período 1945-1946, Fernández-Morán realiza un internado en neurología y neuropatología en la Universidad George Washington, en los EEUU. A partir de este momento, la neurología será el campo principal de sus investigaciones. Posteriormente, en 1946-1948, el doctor Fernández-Morán se haría residente de neurocirugía en el Hospital Serafimer en Estocolmo, junto con el neurocirujano Herbert Olivecrona. Durante este tiempo, el doctor también desempeñó labores de investigador científico en el área de microscopía electrónica para el Instituto Nobel de Física, una función que terminaría en 1949. Varios especialistas del área consideran que estos hallazgos en particular significaron una gran revolución en la microscopía y que fueron subestimados, ya que, en 2017, un equipo de químicos recibiría el Nobel por trabajar sobre esta investigación.

Simultáneamente, Fernández-Morán permaneció tres años dentro del Instituto de Investigación Celular y Genética, que forma parte del Instituto Karolinska de Estocolmo. Este

\* Polítólogo. Escritor. Investigador de la fundación IDEA. Cursando Especialización en Derecho y Política Internacional UCV y Maestría en Procesos Sociopolíticos de Integración Venezolanos, Latinoamericanos y Caribeños en la ESI-IDEA  
Correo-e: dbastmart@gmail.com



Humberto Fernández-Morán Villalobos

Fotos: Fondo Documental Dr. Humberto Fernández Morán – Biblioteca Marcel Roche (IVIC)

proyecto duraría hasta 1951, año en que también recibiría una maestría en biología celular; un año después, Fernández-Morán se doctoró en biofísica dentro de la Universidad de Estocolmo.

Fue durante su estadía en Suecia que el

doctor Fernández-Morán inventó la cuchilla de diamante para la ultramicrotomía, legando al patrimonio médico nacional y mundial, considerado como uno de sus descubrimientos más trascendentales. A tal fin, el doctor Fernández-



Morán partió del seccionamiento ultrafino de materiales biológicos y metálicos, lo que permite analizar estructuras subcelulares. A raíz de esto, acuñó el concepto de crio-ultramicrotomía, que tiene la característica esencial de trabajar con bajas temperaturas. Este principio es el que fundaría, años más tarde, las bases del criomicróscopio electrónico, que también inventó, contribuyendo nuevamente otro significativo aporte al patrimonio de las ciencias.

Se atribuye al doctor Fernández-Morán observar y documentar a nivel casi atómico la estructura de diversos sistemas biológicos complejos en estado hidratado y a muy bajas temperaturas. Este proyecto demostró que el criterio científico para la fecha estaba errado, pues no se creía probable dar con estos hallazgos.

En 1953, el doctor Fernández-Morán publicaba su trabajo *La cuchilla de diamante para seccionado ultrafino*, que firmó como investigador del Instituto Karolinska de Estocolmo y del Departamento de Biofísica de la Universidad Central de Venezuela. Alrededor de esta fecha, contrajo matrimonio en Estocolmo con la sueca Anna Browallius, con quien tuvo dos hijas.

En 1954, Fernández-Morán regresa a Caracas, donde celebra una reunión con el general Marcos Pérez Jiménez, que entonces era presidente de Venezuela. En razón de este encuentro, el doctor hace saber al jefe de Estado que Venezuela necesitaba tener un centro de investigación científica autónomo y de vanguardia, inspirado en los modelos de EEUU y Europa. El general Pérez Jiménez apoyó la iniciativa del doctor Fernández-Morán, y con un financiamiento estatal de 50 millones de dólares se crea ese mismo año el Instituto Venezolano de Neurología e Investigaciones Cerebrales (IVNIC). Para la sede de este centro de investigaciones, el doctor Fernández-Morán eligió la cumbre de Altos de Pipe, en el estado Miranda.

Entre 1956 y 1958, el doctor Fernández-Morán supervisó la construcción del Reactor Nuclear RV-1, el primero de su tipo en Latinoamérica, ubicado en Altos de Pipe. Este proyecto formó parte de sus competencias como director del IVNIC. En el mismo espacio que comprendía el recinto del IVNIC, se establecería

también la Biblioteca Científica de Latinoamérica. El IVNIC sería, gracias a las iniciativas del doctor Fernández-Morán, el primer centro científico tecnológico del continente.

Uno de los objetivos centrales de este instituto científico era incorporar los últimos avances en microscopía electrónica al estudio del cerebro. Por esta razón, el IVNIC procuraba implementar, hacia aquella época, un programa de investigación principalmente dirigido hacia la neurología.

En 1955, el doctor Fernández-Morán crearía la cátedra de Biofísica de la UCV, donde continuaría impartiendo clases, y ese mismo año patentó el bisturí con cuchilla de diamante.

El 13 de enero de 1958, Pérez Jiménez retiró del Ministerio de Educación al General Néstor Prato Chacón, a quien designaría Jefe del Estado Mayor, sustituyéndolo en su anterior cargo por el doctor Fernández-Morán. Sin embargo, a pesar de contar con el mayor prestigio científico de Venezuela, el doctor duraría sólo nueve días en su cargo, ya que Pérez Jiménez sería derrocado el 23 de enero de ese mismo año. Nuevamente en el exilio, Fernández-Morán partió hacia EEUU con su esposa y sus hijas.

Desde 1959 en adelante, el IVNIC pasaría a llamarse Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), nombre que sigue ostentando al día de hoy. Debido a su exilio, el doctor no llegó a ver la inauguración del Reactor Nuclear RV-1, que tendría lugar en 1960; la instalación se mantendría en estado de criticidad hasta 1993.

En Boston, el doctor Fernández-Morán sería contratado por el Hospital General de Massachusetts en el cargo de asistente de biofísica, en el departamento de neurología. Ejerció esta función hasta 1962. Al mismo tiempo, se le contrató en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) para que impartiera la cátedra de biología. En ese período de cuatro años, ejerció también como investigador asociado en el área de biofísica para la Universidad de Harvard.

Al término de su estancia en Massachusetts, el doctor Fernández-Morán sería contratado como profesor del Departamento de Biofísica de



Humberto Fernández-Morán Villalobos

Fotos: Fondo Documental Dr. Humberto Fernández Morán – Biblioteca Marcel Roche (IVIC)

la Universidad de Chicago. Allí concibió la idea de un ultramicroscopio electrónico de alta resolución, proyecto que desarrolló con éxito para el beneplácito del patrimonio científico. A consecuencia de esto, la Universidad de Chicago le otorgó la distinción de profesor vitalicio, a la vez que continuaría dando clases otra vez en el MIT y la Universidad de Estocolmo.

En 1960, el doctor Fernández-Morán postuló el concepto de crio-microscopia electrónica a partir de los estudios relacionados con muestras hidratadas congeladas. La Universidad de Harvard considera este concepto como uno de los 100 estudios que más contribuyeron al desarrollo científico durante el siglo XX.

En 1967, el doctor obtuvo la silla profesoral Pritzker de la División de Ciencias Biológicas de la Escuela de Medicina de la Universidad de

Chicago, recibiendo, entre otros honores, el prestigioso premio John Scott por haber inventado la cuchilla de diamante. El mismo galardón de las ciencias había sido otorgado anteriormente a Marie Curie, a Thomas Edison y a Alexander Fleming.

En 1968, dos científicos de renombre nominaron a Humberto Fernández-Morán para que recibiera el Premio Nobel de Fisiología o Medicina, en virtud de sus contribuciones al estudio de la ultraestructura celular por medio del uso del microscopio electrónico, enfatizando también la creación de la cuchilla de diamante. Los investigadores fueron el doctor Hans Selye y el fisiólogo indio R. K. Mishra, que habían trabajado conjuntamente con el doctor Fernández-Morán en otros proyectos. Además de esta nominación, habría un segundo intento de nominar al doctor en 1997, esta vez por el comité médico de la Gobernación del Estado Zulia. Una



de las hipótesis que se manejan respecto a por qué no recibió el Premio Nobel es que este no le fue concedido por negarse a cambiar su nacionalidad. Sin embargo, de haber sido galardonado con el Nobel, el doctor Fernández-Morán hubiera sido el segundo científico venezolano en recibirlo, después de Baruj Benacerraf en 1980.

En 1970, la NASA lo contrató para trabajar en el proyecto Apolo en el área de análisis físico-químico de las rocas lunares. Casi diez años después, durante el Congreso Venezolano y Latinoamericano de Neurociencias, el doctor Fernández-Morán presentó sus avances concernientes a las investigaciones sobre la organización molecular de membranas celulares analizadas.

En 1998, se crea el Centro de Biología Estructural Humberto Fernández en el IVIC. En esta institución se analizan los fenómenos biológicos a nivel molecular por medio de múltiples estudios de la estructura proteica, de ácidos nucleicos, membranas, organelos y virus, basándose en técnicas como la crio-microscopía electrónica. Un año después, el 17 de marzo de 1999, el doctor Fernández- Morán fallecería en Estocolmo.

Es notable destacar que, debido a su experiencia de vida y su dilatada carrera, Humberto Fernández-Morán fue también un hombre muy cosmopolita. Tenía fluidez en español, inglés, alemán, francés y sueco. Además de sus grandes contribuciones a diversas instituciones científicas, el doctor también recibió múltiples reconocimientos y honores, incluyendo algunos póstumos.

Humberto Fernández-Morán recibió el Título de Caballero de la Orden de la Estrella Polar, otorgada por el Rey de Suecia, así como la Medalla Claude Bernard de parte de la Universidad de Montreal. Asimismo, la Universidad de Cambridge le concedió el Premio Médico del Año, honor que se suma a la Medalla John Scott de 1967. Del mismo modo, cuando se celebró el X Aniversario del Programa Apolo, en la década de los 80, la NASA otorgó a Fernández-Morán un reconocimiento especial.

Entre los distintos homenajes al doctor,

destaca el Centro de Biología Estructural Humberto Fernández, del IVIC, así como la Escuela Básica Estatal "Humberto Fernández", en Maracaibo, y la Universidad de las Ciencias "Dr. Humberto Fernández-Morán".

Por otro lado, el 2 de mayo de 2003 los astrónomos venezolanos Ignacio Ferrín y Carlos Leal, del Observatorio Astronómico Nacional de Llano del Hato, en Mérida, descubrieron un asteroide del cinturón principal que fue bautizado (1964746) Humfernandez, en honor al doctor Fernández-Morán.



Honores a Humberto Fernández-Morán en el Panteón Nacional. Foto: Cortesía Mincyt

En fecha de 17 de marzo de 2025, los restos del doctor Fernández-Morán fueron trasladados al Panteón Nacional en un acto solemne de reivindicación histórica. Con este gesto, se hizo honor a su legado y sus contribuciones a la ciencia en Venezuela y el mundo, inmortalizando su carrera junto a los grandes nombres de la patria.

## REFERENCIAS

- Artigas, Reinaldo. (2015). HUMBERTO FERNÁNDEZ MORÁN. REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, vol. 16, núm. 2, 2015, pp. 1-2
- Carvalho, Gloria. (2025). *Descubrir lo invisible: Humberto Fernández-Morán, el tecnólogo atómico*. Fondo Editorial Mincyt.
- Ortega, Rosiris. (2024). *Humberto Fernández-Morán: pionero de la ciencia en Venezuela y el mundo*. <https://mincyt.gob.ve/humberto-fernandez-moran-pionero-ciencia-venezuela-mundo/>