



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
TERRITORIAL
DE LOS ALTOS MIRANDINOS
"CECILIO ACOSTA"

in-folio

Cosas sabidas y cosas por saberse

Nº 1

julio-diciembre 2025

ISSN: 31355544

Depósito Legal:
MI2026000285

**AUTORIDADES
DE LA UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA TERRITORIAL
DE LOS ALTOS MIRANDINOS
“CECILIO ACOSTA”**

Pedro Vicente Rodríguez Calderón
Rector

Osman Enrique Cherubini Durán
Vicerrector Académico

José Gregorio Salcedo
Vicerrector Territorial

Nastassja García
Secretaria

CONSEJO EDITORIAL

Elizabeth Romero
(Directora – Editora)

Kristel Guirado
Henys Peña
Gladys Guevara
Bartolo Torrealba
Jesús Delgado
Sagrario De Lorza



in-folio

Cosas sabidas y cosas por saberse
N° 1. julio-diciembre 2025

Diseño de portada: Carlos Hurtado
Fotografía: Ángel Corao
Diagramación: Pascual Estrada
Correctora de idiomas: Diana Koussan
Correctora de estilo: Gladys Guevara
Apoyo técnico: Leyda Quintero

Los Teques - Venezuela
2026

ISSN: 31355544
Depósito Legal: MI2026000285



Licencia creative commons
CC BY NC SA 4.0

Portada

Mural de Los Teques, inaugurado el 31 de octubre de 1977
Obra de Ramón Barrientos Arellano (1935-2016) y Humberto Soto (1932- 2018)

Humberto Fernández-Morán revolucionó la ciencia en Venezuela y en el mundo

Osman Cherubini

Universidad Politécnica Territorial de los Altos Mirandinos "Cecilio Acosta"

Correo electrónico: cherubinosman352@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4565-5071>

La presente reseña analiza la obra de Gloria G. Carvalho Kassar, *Descubrir lo invisible: Humberto Fernández-Morán, el tecnólogo atómico*, que destaca la figura del científico venezolano cuyo trabajo e innovaciones revolucionaron la ciencia en el mundo. Pionero en la nanotecnología y microscopía, es reconocido por importantes inventos como el bisturí de diamante y el micrótopo criogénico. A pesar de los desafíos que enfrentó en Venezuela y el posterior exilio, su legado y su visión de la ciencia perduran, incluyendo la creación del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), el cual sigue siendo un faro para las generaciones presentes y futuras.

Otros venezolanos han revolucionado el mundo de las ciencias con descubrimientos científicos y avances tecnológicos importantes para el mundo, resaltando el gran talento humano que ha nacido en nuestra tierra. Entre los aportes científicos se puede destacar el desarrollo de vacunas y el tratamiento para enfermedades como la lepra o mal de Hansen, y la leishmaniasis, por el también connotado científico Jacinto Convit; y el invento del bisturí de diamante por Humberto Fernández-Morán, quien contribuyó al desarrollo del microscopio electrónico, convirtiéndose en un innovador sin fronteras, diseñador y creador de dispositivos e instrumentos a escala nanométrica, por lo que es, sin duda, un visionario de la ciencia moderna.

En Venezuela, la investigadora y doctora en telecomunicaciones Gloria G. Carvalho Kassar, en su obra *"Descubrir lo invisible: Humberto Fernández-Morán, el tecnólogo atómico"*, recopila algunos de los ensayos originales e inéditos de Fernández Morán, los cuales publica en un momento oportuno y necesario, gracias

Fecha de recepción: 4 de julio 2025

Fecha de aceptación: 5 de noviembre 2025

al auspicio del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología. En el prólogo escrito por el doctor Angel L. Viloria Petit, se resalta que la ingeniera Carvalho abordó temas desde una perspectiva inesperada, estableciendo inteligentemente conexiones históricas que revelan mucho del universo de relaciones personales y profesionales del sabio Humberto Fernández-Morán.

Es importante resaltar otros destacados científicos venezolanos como Américo Negrette (1924-2003), Francisco José Duarte (1883-1972) y Carlos Brandt (1875- 1964) curiosamente, todos estos hombres de ciencia tienen en común que nacieron en el estado Zulia, a excepción de Carlos Brandt que nació en el estado Carabobo, todos tuvieron un amigo que los unió: Humberto Fernández-Morán, esto también ha sido minimizado y ocultado por la historia (Carvalho 2025).

La autora recoge en su trabajo información novedosa y valiosa obtenida a través de diferentes fuentes, así como la siguiente afirmación:

La NASA, aunque intente renegar inútilmente de la presencia de dos grandes científicos venezolanos, tuvo que quebrantar su propia regla ante la negativa de Humberto Fernández-Morán y Héctor Rojas de aceptar una nacionalidad distinta a la venezolana. Es que nadie más en el planeta tenía la capacidad cognitiva de estos dos hombres para contribuir en la era espacial. En ese momento eran imprescindibles. (Carvalho 2025: 212).

Esta afirmación presenta una narrativa específica sobre la relación entre estos científicos y la NASA, destacando su talento excepcional y la importancia de su trabajo en el contexto de la exploración espacial. Es importante destacar al mencionado astrofísico venezolano Héctor Rojas.

La genialidad de Rojas, lo ha catapultado a la altura de grandes científicos como Albert Einstein, Isaac Newton o Stephen Hawking. Doctor en física, matemáticas y astrofísica, nacido en Maracaibo el 10 de junio de 1928. Creador del método Rojas o Método de Extrapolaciones Matemáticas y Sistema de Coordenadas utilizado para elegir los lugares perfectos donde aterrizó la nave espacial que llevó a los primeros hombres a la Luna. (CENDIT 2025 s/p).

Rojas es acreditado como uno de los principales científicos participantes en el Programa Lunar Apolo, convirtiéndose en el mayor experto del suelo lunar. A pesar de su condición económica, ello no sería obstáculo para estudiar en Francia y posicionarse como uno de los más notables científicos de su época (Carvalho 2025).

Algunos de sus aportes se exhiben en la propia página de la NASA, resaltando la cartografía de la luna, los cálculos para el primer alunizaje, y seguramente “los que faltan por rescatar del olvido intencionado del secreto de Estado” (Carvalho 2025: 213).

Fernández-Morán nacido el 18 de febrero de 1924, en la ciudad de Maracaibo en Venezuela, fue un científico multidisciplinario, inventor y un firme defensor de una ciencia orientada al bienestar social, contribuyendo significativamente al desarrollo científico de Venezuela. Su mayor logro fue la invención del micrófono criogénico, un dispositivo que permite cortar muestras biológicas en secciones extremadamente finas a temperaturas muy bajas, lo cual revolucionó la observación detallada en biología y medicina. Igualmente, fue pionero en el desarrollo del microscopio electrónico de barrido que amplió enormemente la capacidad para estudiar superficies con alto nivel de detalle. Su trabajo contribuyó en los avances significativos que observó en la investigación biomédica y las ciencias materiales.

Estudió medicina y física; desarrolló gran parte de su carrera en Estados Unidos y Europa, colaborando con instituciones científicas importantes.

En cuanto a su formación académica, se menciona su paso por Alemania, donde estudió medicina en Múnich en una época marcada por el nazismo, graduándose con honores. Se destaca su posterior convalidación del título en Venezuela y su excelencia académica.

La biblioteca Marcel Roche del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) alberga una gran cantidad de documentos y artículos personales de Humberto Fernández-Morán. Para resaltar la versatilidad del brillante investigador se destacan sus habilidades lingüísticas al dominar la lectoescritura en los idiomas español, inglés, alemán, francés, sueco, noruego, danés, latín, griego y alemán medieval. Además, leía húngaro, italiano, portugués, holandés, y entendía parcialmente sánscrito, japonés y mandarín.

Como dato curioso, varias generaciones hasta hoy desconocían la magnitud de la figura del científico venezolano más grande de todos los tiempos. Descubrir lo invisible es ver y conocer a través de un microscopio algo que visiblemente no se puede apreciar, así lo relaciono con la vida y obra del científico más completo de Venezuela y el Mundo.

Aunque todo lo descubierto fue imperceptible para el mundo y pudiéramos pensar que las publicaciones en Venezuela no cuentan, en 1954, el acreditado investigador se aseguró de proteger en Suecia la patente de sus descubrimientos

y de varios de sus procedimientos que generaron materiales semiconductores de tamaño microscópico, cuya patente le fue otorgada públicamente en 1957, estando en Venezuela. En enero de 1958 se inicia la campaña de descrédito en su contra, hecho que forzó su salida del país, al mismo tiempo se designa una comisión para evaluar la pertinencia del recién creado Instituto Venezolano de Investigaciones Neurológicas y Cerebrales (IVNIC, 1954) y deciden suprimirlo para dar paso en febrero de 1959 al Instituto de Investigaciones Científicas (IVIC).

Todo lo anterior causa asombro, "por el poder mediático y porque a un sector del país, que a partir de 1958, no se le ocurrió mejor estrategia ante la genialidad de este hombre que obligarlo al exilio y bautizarlo como "el brujo de Pipe" (...) intentó en muchas ocasiones volver al país para crear espacios de investigación, pero personajes funestos se encargaron de difundir que era "mitómano" (Carvalho 2025: 236).

En la ciudad de Boston fue contratado por el Hospital General de Massachusetts, como asistente de biofísica del servicio de neurología hasta el año 1962. Durante los cuatro años que estuvo en el hospital estadounidense, facilitó charlas y discursos en el departamento de biología del Instituto Tecnológico de Massachusetts. Se desempeñó también como investigador asociado de la Universidad de Harvard. En 1962 fue contratado como profesor del departamento de biofísica de la Universidad de Chicago, en la que desarrolló el ultramicroscopio electrónico de alta resolución, en esa universidad recibe la distinción de profesor vitalicio. Impartió clases en diferentes universidades, como el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Estocolmo.

El documento "Ciencia en las Américas" presentado por el doctor Humberto en la séptima Conferencia Nacional del Comité Norteamericano para la UNESCO (1959), sugería la posibilidad de establecer un sistema de educación bilingüe interamericano a través de la televisión, que en fecha posterior propondría que se soportara en transmisiones satelitales (...) y recepción de información para la NASA (Carvalho 2025: 239).

El brillante doctor seguía siendo una importante figura en la NASA, el sistema satelital que se construía, en su criterio debía usarse para la paz.

Parece increíble que 56 años atrás, Humberto le explicaba al mundo que los satélites podían servir para controlar el tráfico aéreo, para evidenciar las condiciones climáticas, para "explorar" el espacio interior y exterior, para hacer inventarios de recursos, todas aplicaciones hoy día comunes. En ese momento

intentaba convencer a la humanidad en invertir en estas ideas para reducir los costos y tener beneficios colectivos, insistía en transmisión satelital de televisión educativa como poderosa herramienta para el acceso libre al conocimiento. (Carvalho, 2025: 240)

No queda ninguna duda de que Humberto Fernández-Morán es también el pionero mundial del uso pacífico del espacio, como se demuestra en sus discursos ante la UNESCO.

En Venezuela, en el año 2025 se estrenó el documental sobre la vida y obra del insigne doctor Humberto Fernández-Morán, promovido por el presidente de la República Nicolás Maduro para estimular y dar a conocer el pensamiento científico de este innovador médico venezolano, bajo la producción ejecutiva de Gabriela Jiménez. La película tiene una duración aproximada de dos horas y fue dirigida por el venezolano especialista en audiovisual Will Romero, con la colaboración de Edgar Padrón. En la producción se utilizó parte de la investigación de la Ing. Gloria Carvalho, publicada en el libro “Descubrir lo invisible: Humberto Fernández-Morán, el tecnólogo atómico”. También participó el equipo de Conciencia TV, todos ellos bajo la supervisión del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y la Tecnología (MINCYT). La película acopia la vida del ilustre investigador, recrea algunos pasajes de su trabajo y destaca especialmente cómo los sucesos políticos de la década de los 50 en Venezuela oscurecieron sus logros y aspiraciones, restándole importancia a sus innegables aportes a la ciencia y tecnología.

Como dato curioso, en el proceso de investigar los documentos originales y las pertenencias del doctor Fernández-Morán, la Dra. Carvalho -quien tiene la responsabilidad de escribir para el documental- narra algunas anécdotas, como por ejemplo, el uso de “algunas herramientas de “inteligencia artificial” (IA), donde dicen que nació en Argentina, lo cual causó disgusto a su amigo Stalin Morillo – quien trabajaba como guionista del documental por los 100 años del nacimiento del insigne venezolano- optando por utilizar la brutalidad natural para investigar la verdad sobre la vida del doctor (...) Parecía que los papeles tenían vida propia, y cada vez que grabábamos una escena emergía por casualidad un documento que contaba otra historia diferente (Carvalho 2025:21). A pesar de la emoción que causaba cada descubrimiento, al pasar el tiempo cambiaban la versión de la grabación y se preguntaban ¿cuándo vamos a terminar? Y continuaban escribiendo expresando qué dejarían para el documental y qué información seleccionarían para la película (Carvalho 2025).

El presidente del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI) doctor Roberto Betancourt A. señaló que, desde sus primeros fotogramas, la película transmite la complejidad de un hombre devoto de la ciencia, impulsado por una insaciable curiosidad y un sentido del deber que iba más allá de cualquier reconocimiento personal.

Desde el anonimato y el exilio intelectual hasta la ovación de los círculos científicos más prestigiosos, describen los clichés que pretendieron obnubilar su legado. La producción audiovisual presenta a un ser humano íntegro, cuya entrega a la investigación y la innovación solo puede entenderse en términos de amor a la humanidad, no como un héroe trágico, ni como un mártir de la incompreensión, en correspondencia con lo expuesto por la Ing. Gloria Carvalho en su obra.

Los aportes del Dr. Fernández-Morán perdurarán por generaciones a través de sus logros, el bisturí de diamante sigue siendo una herramienta estándar en laboratorios de microscopía electrónica en todo el mundo y su trabajo en criomicroscopía sentó las bases para avances que continúan revolucionando nuestra comprensión de la biología molecular. Su visión de un centro de investigación de élite en Venezuela, materializado en el IVIC, sigue siendo una realidad y un faro de la ciencia en América Latina.

Como parte del rescate de la memoria de este insigne científico venezolano, el Gobierno Bolivariano ha impulsado diversas iniciativas para dar a conocer su legado. La creación de la Gran Misión Ciencia, Tecnología e Innovación Dr. Humberto Fernández-Morán, la Sala de Exposición con su nombre en el Instituto de Investigaciones Científicas (IVIC), y la creación de la Universidad Nacional de las Ciencias Dr. Humberto Fernández-Morán (UNC), consolidan una política de Estado basada en honrar su pensamiento: formar una Venezuela libre y justa desde la ciencia. El honor de que una universidad lleve su nombre viene a complementar uno de sus mayores deseos, que su legado volviera a su “amada Patria, la Patria de Bolívar”.

Hoy, Fernández-Morán reposa en el Panteón Nacional de Venezuela, junto a sus héroes y modelos: Simón Bolívar y Antonio José de Sucre. El científico muere en Estocolmo (Suecia) el 17 de marzo de 1999.

“Hay que luchar con talento”, solía decir. Su vida es el testimonio de ese principio. En tiempos donde la ciencia enfrenta desafíos éticos, económicos y sociales, Venezuela rescata el pensamiento de uno de sus hijos más brillantes

para proyectar el país hacia el futuro. La vida de Humberto Fernández-Morán es un recordatorio poderoso de que la ciencia no tiene fronteras, que la pasión y la dedicación pueden llevar a descubrimientos que transforman nuestra forma de ver el cosmos.

REFERENCIAS

- Carvalho, G., (2025) "Descubrir lo invisible: Humberto Fernández-Morán, el tecnólogo atómico", colección Venezuela Investiga, Fondo editorial MINCYT. Segunda edición. Caracas Venezuela.
- Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología (Mincyt). 19 de marzo del 2025. Ciencia para la vida, Humberto Fernández-Morán. [Podcast-video] youtube: <https://youtu.be/C0Mwt5mA7ko?si=oOIMn62dZJ1kYRs4>
- Ministerio del Poder Popular para la Ciencia y Tecnología (Mincyt). CENDIT. 20 de febrero del 2025. Héctor Rojas, el astrofísico venezolano que conquistó el espacio. <https://www.cendit.gob.ve/hector-rojas-el-astrofisico-venezolano-que-conquisto-el-espacio/>