

# **Semblanza del Dr.PETER OTTO HESS BECHSTEDT**

## **1. Información personal:** Nombre completo: Peter Otto Hess

Bechstedt. Lugar de nacimiento: Königstein, estado de Hessen, Alemania occidental. Dirección personal: Cuauhtemoc 315 casa 6, Colonia Tepepan, Delegación Xochimilco, 16020 México D.F., Tel.: (+52-55) 55557657

## **2. Formación académica y nombramiento actual:**

**Licenciatura:** Junio 1975, Universidad de Frankfurt am Main: No hubo tesis y no hay título. **Maestría:** Junio 1978, Universidad de Frankfurt am Main. **Doctorado:** Mayo 1980, Universidad de Frankfurt am Main. **2o Doctorado (Habilitation):** Noviembre 1985, Universidad de Frankfurt am Main, Instituto de Física Teórica. (La Habilitation da la calificación de enseñar en una universidad alemana; grado obtenida: Privatdozent). Nombramiento actual: Investigador Titular C, Tiempo completo. Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM; PRIDE: D. SNI: III

## **3. Desarrollo y trayectoria académica profesional:**

1) 1973-1975, Estudios de Licenciatura: Universidad de Frankfurt am Main. 2) 1975-1978, Estudios de Maestría: Universidad Frankfurt am Main, Instituto de Física Teórica. 3) 1978-1980, doctorado: Universidad Frankfurt am Main, Instituto de Física Teórica, posición de asistente de investigación (profesor visitante). 4) 1983-1984 (abril), Investigador del GSI, Darmstadt (un laboratorio de iones pesados). 5) Desde abril 1983 al julio 1985: Senior Lecturer, Cape Town University, Sudáfrica. 6) Desde agosto 1985 a la fecha, Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, Titular C (a partir de 1990). 7) Estancias sabáticas: Agosto 1992 a julio 1994, MERCATOR Professor en la Universidad de Giessen (Alemania); julio 1998 a junio 1999, DAAD Professor en la Universidad de Giessen (Alemania); julio 2006 a junio 2007, MERCATOR Professor en el *Frankfurt Institute for Advanced Studies*, Universidad de Frankfurt am Main (Alemania); Julio 2012 a junio 2013, profesor visitante en el *Frankfurt Institute for Advanced Studies*, Universidad de Frankfurt am Main (Alemania) y investigador visitante en el GSI (Darmstadt, Alemania) .

## **4. Area disciplinaria de desarrollo académico:**

Física Nuclear; Física de partículas elementales; Teoría de campos; Gravitación ; Teoría de grupos.

## **5. Logros más sobresalientes:**

### **a) Resumen de la producción:**

No. total de publicaciones en revistas internacional con arbitraje: 215; No. total de memorias en extenso sin arbitraje: 61; No. total de trabajos de divulgación: 7; **No. de artículos por invitación:** 18 (6 en los últimos 2 años) ; Número total de citas externas: 1774; **No. de citas en libros de texto:** 43 en 12 libros de texto. Su **factor h** es de **30** en google scholar.

**b) Trabajo de investigación:** i) **Trabajos de teoría de grupos:** El primer trabajo fue como único autor. En este trabajo se desarrolló una fórmula de gradiente para cualquier grupo unitario. ¡Con este es posible de calcular elementos de matriz de una la energía cinética complicada, con masas dependiente de coordenadas!

En otro trabajo se desarrolló un método de reducción de grupos, aplicado a muchos problemas en la física nuclear y de partículas elementales. Los trabajos son citados en varios libros de texto. ii) **Modelo geométrico del núcleo:** Se

desarrolló la forma más general de un modelo geométrico del núcleo con deformación cuadrupolar. Es capaz de describir deformaciones arbitrarias y transiciones de forma dentro de un núcleo (shape isomers) y dentro de una cadena de núcleos. Todavía hoy en día muchos trabajos se basan en esto. Es citado en varios libros de texto. iii) **Moléculas nucleares:** Hay una parte que se refiere a un modelo geométrico, capaz de predecir estados de moléculas nucleares observadas y predecir los espectros de moléculas nucleares pesadas.

La segunda parte se refiere al modelo *Semimicroscópico de Cúmulos Nucleares* (SACM por sus siglas en inglés), que toma el principio de Pauli en cuenta en un espacio microscópico, mientras el Hamiltoniano es algebraico. La contribución principal es el mapeo geométrico que se aplicó al SACM y permite un estudio exhaustivo. El modelo es muy exitoso en la descripción de las preferencias de decaimientos y de la fisión/fusión. iv) **Modelo simpléctico del núcleo:** En los

ochentas se publicaron varios trabajos sobre la estructura de grupos de los modelos geométricos y sus relaciones a modelos geométricos y el modelo de bosones interactuantes. En los noventas se usó el modelo simpléctico contraído para la descripción de núcleos pesados reales. Una contribución importante fue la construcción simple de potenciales nucleares geométricos, es decir, su predicción a partir de un modelo microscópico. v) **Decaimiento doble beta:** Se

desarrolló el modelo pseudo-SU(3) para el decaimiento doble-beta, que hasta ahora es el mejor de poder determinar el elemento de matriz nuclear para núcleos bien deformados. Por unos años fue citado en el libro oficial de las partículas elementales (particle data book). vi) **Modelos de hadrones:** Se trabajo

en varios modelos de hadrones, calculando las propiedades de gluones y hadrones en general. Se consiguió clasificar completamente los estados de muchos gluones y construir un modelo efectivo que describe un sistema de muchos quarks y gluones. Se usan técnicas de teoría de grupos que son esencialmente conocidos solo por pocos grupos. Las predicciones hechas se van a usar en los experimentos de PANDA en GSI (Darmstadt, Alemania). vii) **QCD a bajas energías:** Recientemente se logró diagonalizar a la parte cinética del Hamiltoniano de la QCD real. También se logró de diagonalizar el Hamiltoniano con un potencial confinante. Se planea de introducir a nivel perturbativo una interacción que cambia el sabor. viii) **Teoría de campos:** Hubo una contribución importante, que trata de como describir estados ligados de una teoría de campo,

como la QCD. En otro trabajo se logró construir una teoría de campos que incluye un a longitud mínima y de todos modos mantiene las simetrías continuas.

ix) **Gravitación:** Un nuevo campo desde hace 11 años es sobre gravitación y la construcción de una teoría extendida de la Relatividad General. Ha atraído el interés de astrónomos del *Instituto Max Planck de Astrofísica Extraterrestre* (Garching Alemania). Se logró hacer predicciones definitivas que probablemente se van a confirmar (o no) en este año. Se logró publicar un *white paper* en ALMA. Se pudo publicar 8 artículos de invitación/revisión en este campo. **Libro de texto:** P. O.Hess, M. Schäfer and W. Greiner, *Pseudo-Complex General Relativity*, (Springer, Heidelberg, 2015), ISBN 978-3-319-25060-1, DOI:10.1007/978-3-319-25061-8

## 6. Docencia y formación de recursos humanos:

**Docencia:** Desde el ingreso al ICN se han presentado clases principalmente en el posgrado, en todos los temas básicas (*Mecánica Clásica, Electrodinámica Clásica, Mecánica Cuántica y Física estadística y Termodinámica*). Además se dio clases en física nuclear (licenciatura) y teoría de grupos (simetrías, en licenciatura y posgrado). También se presentaron clases en la universidades de la Ciudad de Cabo (Sudáfrica), Frankfurt (Alemania), Giessen (Alemania) y Neuchâtel (Suiza). a) **Formación de recursos Humanos:** 11 de doctorado; 12 de maestría; 12 de licenciatura. b) **Actividades de divulgación:** Se publicó tres artículos **por invitación** en el *Enciclopedia Of Life Support Systems*. c) Se participó en un sin-número de exámenes profesionales y en muchos comités tutorales y no se acostumbre llevar lista (es un trabajo por “default”).

## 7. Reconocimientos y distinciones:

- \* Gastprofessor MERCATOR en la Universidad de Giessen, Alemania (18.6.1992 – 17.6.1993) y del DAAD (1.8.1998- 31.7.1999); Gastprofessor MERCATOR (full professor) en Institute of Advanced Studies, Frankfurt/Main, Alemania (1.8.2006 – 31.7.2007) y profesor visitante del 1. de julio de 2012 al 30 de junio de 2013, dividido entre el FIAS y el GSI (laboratorio de iones pesados).
- \* Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos, UNAM (1993)
- \* Premio en Ciencias Exactas de la Academia de la Investigación Científica, AMC, 1993
- \* **Investigador Emérito del SIN**, desde enero 2021, y PRIDE D, desde 1994
- \* Medalla Marcos Moshinsky, IF-UNAM, (2001)
- \* Premio a La Investigación Científica de la Sociedad Mexicana de Física (octubre 2004).
- \* El artículo “Shift of the GZK limit in the cosmic ray spectrum due to a smallest length scale”, declarado por el J. Phys. G como uno de los **highlights** de 2007.
- \* PREMIO SCOPUS, 2010, entregado por el editorial Elsevier (Holanda) y CONACyT
- \* 1.12.2013: Invitación de formar parte del Editorial Board de la revista *International Journal of Modern Physics E*.
- \* Nombramiento *Adjunct Fellow* del *Frankfurt Institute for Advanced Studies* (2018-2020)
- \* Ha recibido un sin-número de invitaciones por el mundo.

**8. Organización de simposios/talleres/congresos:** Ha organizado un sin-número de simposios, congresos y reuniones a nivel nacional e internacional (ver CV).