

| | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|----------------------|----|------|
| Parte A. DATOS PERSONALES | | Fecha del CVA | | 2019 |
| Nombre y apellidos | Sara Cruz Barrios | | | |
| DNI/NIE/pasaporte | 02520386T | Edad | 67 | |
| Núm. identificación del investigador | Researcher ID | | | |
| | Código Orcid | 0000-0003-2172-0852 | | |

A.1. Situación profesional actual

| | | | |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------|--|
| Organismo | Universidad de Sevilla | | |
| Dpto./Centro | Deprt. De Física Aplicada 1 | | |
| Dirección | Av.. Reina Mercedes | | |
| Teléfono | 954556157/ 0925 | correo electrónico | sara@us.es |
| Categoría profesional | P. Titular de Universidad | Fecha inicio | 08/05/2001 |
| Espec. cód. UNESCO | 2207 | | |
| Palabras clave | | | |

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

| | | |
|------------------------------|-----------------------------------|------|
| Licenciatura/Grado/Doctorado | Universidad | Año |
| | | |
| Doctorado | Universidad de Sao Paulo - Barsil | 1986 |

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

Número de sexenios de investigación dos, entrando en vigor el último concedido en 2000..

Número de citas en publicaciones científicas:

Becchi-Roouet-Stora-Tyutin treatment of collective coordinates (23 veces citado);
Quantum mechanical description of Stern-Gerlach experiments (21 veces citados);
Semiclassical description of Stern-Gerlach experiment (20 veces);
Stern-Gerlach entanglement in spinor Bose-Einstein condensates (1 vez citado);
Multiphonon and "hot"-phonon isovector electric-dipole excitations (13 veces citado)
Isospin structure of one- and two-phonon giant dipole resonance excitations (4 veces citado)
Coulomb excitation of a damped oscillator and the Brink-Axel mechanism (9 veces citado)
Semiclassical description of scattering with internal degrees of freedom (6 veces citado)
A systematic treatment of triaxial systems at high spins (18 veces citado);
An Algebraic method for the treatment of broken symmetries in many-body problem: A simple example (14 veces citado);
Density matrix of relativistic nuclear matter (7 veces citado)
Isospin structure of one-and-two-phonon giant dipole resonance excitation (4 veces citado);
Functional mean field expansion for the many-body initial condition (3 veces citado);
Stern-Gerlach entanglement in spinor Bose- Einstein condensate (2 vces citado)
Fluctuation contribution to double giant dipole excitation cross sectio (2 veces citado).
Anatomy of relativistic mean-field approximation (1 vez citado)

Publicaciones en Phys. Rev. A:

Quantum mechanical description of Stern-Gerlach experiment.: G. Potel, F. Barranco, S. Cruz-Barrios and J.Gomez-Camacho; Phys Rev. A71 052106(2005) 1-9.
Semiclassical description of Stern-Gerlach experiment.: S. Cruz-Barrios; J. Gomez-Camacho; Phys. Rev. A 63 012101 (2001)1-7

Publicaciones en Phys. Rev C:

Isospin Structure of one-and two-phom;nen GDR Excitation: A:F.R. de Toledo Piza, M.H.Hussein, B.V.Carlson, C. A. Bertulani, L.F. Canto, S. Cruz-Barrios Phys. Rev. C59 (1999) 3093-3098.

Coulomb Excitation of a Damped Oscillator and the Brink-Axel Mechanism: B.V.Carlson,

L.F.Canto, S.Cruz-Barrios, M.S.Hussein, A.F.R. de Toledo Piza;; Phys. Rev. C59 (1999)2689-2694.

Density Matrix of Relativistic Nuclear Matter: S.Cruz-Barrios, L.S.Celenza, A.Pantziris, C.M.Shakin; Phys. Rev. C43 (1991) 181-189.

Publicaciones en Physics Rev. D

Becchi-Rouet-Stora-Tyutin Treatment of Collective Coordinate. J.Kurchan, D. Bés and S. Cruz-Barrios. Phys. Review D 38(1988) 3309-3312

Publicaciones en Nuclear Physics: A:

Semiclassical Description of Scattering with Internal degrees of freedom: S.Cruz-Barrios, J.Gómez-Camacho; Nuclear Phys. A636(1998) 70-84.

Systematic Treatment of Triaxial System at high spins: J..Kurchan, D. Bés, S. Cruz-Barrios; Nuclear Physics A509(1990) 306-330

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Mi trayectoria científica se pueden enfocar en tres líneas de investigación dentro del contexto de sistemas nucleares, física nuclear relativista y el empleo del formalismo de integrales de trayectoria aplicado a sistemas cuánticos..

En física nuclear cabe destacar el uso del formalismo llamado (BRST) aplicado a sistemas nucleares tanto a núcleos leves como a núcleos pesados, con idea de desarrollar un formalismo único que nos permitiese estudiar ambos tipos de sistemas y sus propiedades.(14,15,17)

En el área de física nuclear relativista, muchas son las cuestiones que podemos plantearnos al tratar el núcleo de forma relativista, de sus respectivas interpretaciones y que papel juegan los mesones y los diferentes resultados que aportan. En ese sentido nuestro trabajo ha sido enfocado en esa dirección. Para ello hemos analizado de que manera las funciones respuestas (transversales y longitudinales) dependen de los parámetros de masa (mesos-masa) para el nucleón y como eso afecta a las propiedades de los nucleones en el núcleo, así mismo analizamos de que manera la función de scaling se ve afectada por estos modelos.. Simultáneamente hemos utilizado la matriz densidad relativista para mostrar que las constantes de acoplamiento usuales del modelo de Walecka llevan a resultados no físicos para el comportamiento de dicha matriz para esos momentos. (11,12,13) En estudios recientes hemos observado como la masa efectiva surge de forma natural partiendo de un modelo simple como es el (sigma- model) tratando partículas fermiónicas y mesónicas de forma equivalente. utilizando para ello el formalismo de path integral. (10). Este formalismo lo hemos utilizado también para hacer un desarrollo hasta cuarto orden de expansión, para un sistema de muchos fermiones, con condiciones iniciales. Este estudio nos permitió observar como surgen las correlaciones entre partículas fermiónicas, cuando el sistema se deja evolucionar con una interacción de dos cuerpos. Este mismo formalismo lo hemos utilizado para el estudio de condensados de Bose-Einstein, descripción semiclásica de dispersión con grados de libertad interno y en el estudio semiclásico del experimento de Stern-Gerlach..(16,1,2,3,,4)

En este momento estamos aplicando este formalismo para sistemas compuestos por dos subsistemas , (fermiones y mesones) para entender el comportamiento de los efectos de la masa efectiva en los sistemas nucleares tratados de forma relativista.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones

1.- G. Potel F. Barranco, S. Cruz-Barrios and J. Gómez Camacho. Quantum mechanical description of Stern-Gerlach experiment.; Phys. Rev. A 71 052106(2005)1-9.

2.- S. Cruz-Barrios, M. C. Nemes, A. F. R. de Toledo Piza; Stern-Gerlach Entanglement in Spinor Bose-Einstein Condensates; .Ref. Revista: Europhysics Letters 61(2)(2003)148-154

3.-S.Cruz-Barrios,J.Gómez-Camacho; Semiclassical description of Stern-Gerlach experiments;Phys.Rev.A63012101(2001)1-7.

- 4.- S. Cruz-Barrios and J. Gómez-Camacho; Semiclassical Description of Scattering with Internal Degrees of Freedom ; Nuclear 5.-Physics A 636 (1998) 70-84
- 5.- L. F. Canto, B. V. Carlson, S. Cruz-Barrios, M. S. Hussein, A. F. R. de Toledo Piza. "Fluctuation Contributions to Double Giant Dipole Resonance Cross Section. Libro: Proceeding of Brazilian Workshop on Nuclear Physics, 20th, (Guaratinguetá: 1977) World Scientific.Publ.(1998)
- 6.- B. V. Carlson, L. F. Canto, S. Cruz-Barrios, M. S. Hussein, A. F. R.de Toledo Piza: Semi-Classical Coulomb Excitation of a Damped Oscillator and the Brink-Axel mechanism; Libro. Proceeding of -Collective Excitation in Bose and Fermi Systems- Serra Negra, (Brasil), Sept. 1998.
- 7.- Carlson, L. F. Canto, S. Cruz-Barrios, M. S. Hussein, A. F. R. de Toledo Piza. Coulomb Excitation of a Damped Oscillator and the Brink-Axel Mechanism; Phys. Review C59(1999)2689-2694.
- 8.- A. F. R. de Toledo Piza, M. S. Hussein, B. V. Carlson, C. A. Bertulani, L. F. Canto, S.Cruz-Barrios.; Isospin Structure of one- and two-phonon GDR Excitation ; Phys. Rev. C59 (1999) 3093-3098.
- 9- B. V. Carlson, L. F. Canto, S. Cruz-Barrios, M. S. Hussein, A. F. R.de Toledo Piza. Multiphonon and hot-phonon Isovector Electric-Dipole Excitation; Ann. of Phys. 276 1 (1999) 111-119.
- 10.-S.Cruz-Barrios; Self-Consistent Mean Field Expansion for Two-Subsystems: Examples; Libro: Conference on Many Body Physics, -World Cientific Publication, (1994) 285-288.
- 11-S.Cruz-Barrios,M.C.Nemes.; Anatomy of Relativistic Mean Field Approximation; Modern Physics,LetterA7(1992)1915-1921.
- 12.- S. Cruz-Barrios, L. S. Celenza, S.-F. Gao, A. Pantziris, C. M. Shakin; Quasielastic Electron Scattering and the modification of Mesonic Mass Parameters in Nuclei; International Journal of modern Physiics A (vol 7) 9 (1992) 1921-1934.
- 13.-S. Cruz-Barrios, L. S. Celenza, A. Pantziris, C. M. Shakin. Density Matrix of Relativistic Nuclear,Matter;Phys.Rev.C43(1991)181-18
- 14- J.Kurchan,D.Bés,S.Cruz-Barrios ; Systematic Treatment of Triaxial System at High Spins; NuclearPhys.A509(1990)306-330.
- 15.-D. B es, S. Cruz-Barrios, J. Kurchan. An Algebraic Method for the Treatmentof Broken Symmetries in many body problem: A simple example, Annals of Physics 194(1989)227-246.
- 16- S. Cruz-Barrios, A. F. R. de Toledo Piza.; Functional Mean Field Expansion for the Many-Body Initial Condition Problem Physica A159 (1989) 440-450
- 17.-J.Kurchan,D.Bés,S.Cruz-Barrios; Becchi-Rouet-Stora-Tyutin Treatment of Collective Coordinate,; Physics Review D38 (1988) 3309-3312

C.2. Proyectos

Estudios de Procesos de Dispersión Fuerte y Electrodébil con Núcleos a Energías Bajas e Intermedias (FIS2017-88410-P) IP Juan Antonio Caballero Carretero

ESTRUCTURA DE NUCLEOS, MOLECULAS Y HADRONES Y SU DINAMICA EN PROCESOS DE DISPERSION FUERTE Y ELECTRODEBIL" FIS2014-53448

Proyecto nº FIS2008-04189 Entidad Financiadora: DGICYT
Duración desde: 2009 hasta 2012 Investigador Principal: José Miguel Arias Carrasco

Proyecto nº MCYT FIS2005-01105 Entidad Financiadora: DGICYT
Duración desde: 2005 hasta 2008 Investigador Principal: José Miguel Arias Carrasco

Proyecto nº BFQ2002-03315 Entidad Financiadora: DGICYT
Duración desde: 2002 hasta 2005 Investigador Principal: Jos ´Miguel Arias Carrasc

Proyecto nº: PB98-1111 Entidad Financiadora: DGICYT Duración
desde: 1999 hasta: 2002 : Investigador Principal: Manuel Lozano.

Proyecto nº PB95-0533 Entidad financiadora: DGICYT
Duración desde: 1999 hasta: 1999 Investigador Principal: Manuel Lozano.

Proyecto: Física Nuclear Básica” (Consolidaci ´n de grupos de la Junta de Andalucia)(c ´digo
1096) Entidad financiadora: Junta de Andalucía Duración
desde: 1993 hasta: 1998 Investigador Principal: Manuel Lozano.

Proyecto: Aplicaciones del M´todo BRST a Sistemas Nucleares Deformados” Entidad
Financiadora: CNPq, “Conselho Superior de Pesquisa” (Brasil) c ´digo 201304/87.2 .
Duración desde 1988 hasta: 1989. Investigador Principal: Daniel R. Bés. .

c.5 Direcci3n de trabajos:

Título: Cálculo y Estudio de las Necesidades de Calefacci3n en Invernaderos. Directores: S.
Cruz-Barrios y R. Periañez Rodríguez:´ Alumno: Inmaculada González DÍaz
Año: Mayo de 1997

Título :Cálculo y Estudio de las Necesidades de Refrigeraci3n en Invernaderos.
Directores: S. Cruz-Barrios y R. Periañez Rodríguez . Alumno: Jos3 Luis GarcÍa Arenas. .
Septiembre de 1998.