

Oferta Becas Máster Instituto de Física Corpuscular (IFIC, CSIC-UV). Curso 2017

Investigador responsable	Proyecto	Descripción
Anselmo Cervera Villanueva	Participación en el prototipo del experimento DUNE en el CERN	DUNE, basado en la tecnología de Argón Líquido (LAr), es un futuro experimento de oscilaciones de neutrinos. Se contribuirá a la medida del gradiente vertical de temperaturas en el LAr del prototipo con uno novedoso sistema desarrollado en el IFIC, y se participará en el análisis de datos simulados.
José Díaz Medina Nadia Yahlali	Detector de tritio en agua en tiempo real basado en fibras centelleadoras	El tema de trabajo consiste en el diseño de un detector de tritio en agua mediante fibras centelleadoras desnudas, leídas mediante fotomultiplicadores de silicio, orientado al control de centrales nucleares. El tema se encuadra en el proyecto europeo TRITIUM financiado por el programa INTERREG-SUDOE.
Carlos Escobar Ibáñez Salvador Martí García	Search for new physics in the top quark sector with the ATLAS experiment of the LHC	The data from Run-2 period of the LHC at 13 TeV allows to explore a new energy territory. In addition to performing high precision measurements of the top quark production and decays, direct searches for new physics are attractive. The project will focus on the search for dark matter candidates in associated production with top quarks using the 13 TeV ATLAS data.
Paola Ferrario	Radon measurements for the NEXT experiment	Simulation and measurements of the radon emanation of the materials of the NEXT detector will be developed. A small cryogenic detector will be used for measurements in the Canfranc laboratory.
José W. Furtado Valle	Física de astropartículas y altas energías	El trabajo propuesto abordará un tema incluido en alguna de las líneas de investigación de nuestro grupo: física de neutrinos en el laboratorio y astrofísica, origen e implicaciones de las masas de los neutrinos, nueva física en el acelerador LHC y cosmología de partículas.
Juan Fuster Verdú Marcel Vos	Exploración de nuevos métodos para medir la masa del quark top en el LHC y HL-LHC	El trabajo se centra en la extracción de la masa del quark top de medidas en el LHC y HL-LHC de la sección eficaz diferencial de producción de pares de quark top. Exploraremos nuevos métodos que permitan alcanzar una precisión competitiva (sub-GeV), manteniendo una interpretación teórica rigurosa. Se estudiará la incorporación de nuevos esquemas para la definición de la masa a los tradicionales.
Juan José Hernández Rey	Búsqueda de materia oscura en telescopios de neutrinos	La mayor parte de la materia del Universo es materia oscura. Uno de los métodos para detectarla es mediante telescopios de neutrinos como ANTARES y KM3NeT. El método consiste en la identificación de los neutrinos producidos tras la aniquilación de las partículas de materia oscura (WIMPS) acumuladas en el Sol y el Centro Galáctico.

Investigador responsable	Proyecto	Descripción
Alexander Izmaylov	El experimento T2K en Japón	T2K ha sido el principal experimento de oscilaciones de neutrinos desde 2010. Se contribuirá a la medida del flujo de neutrinos antes de oscilar mediante el análisis de datos reales en el detector cercano, situado a 280 metros del punto de producción del haz de neutrinos.
Gabriela Llosá Llácer	Estudios para el desarrollo de un telescopio Compton para terapia hadrónica	El grupo IRIS (http://ific.uv.es/iris) desarrolla instrumentación, simulaciones y algoritmos de reconstrucción de imágenes para física médica. Se propone participar en las pruebas de detectores, análisis de datos, simulaciones y/o reconstrucción de imágenes para un telescopio Compton para monitorización del tratamiento en terapia hadrónica.
Salvador Martí García	Alignment of the ATLAS Inner Detector tracking system	The ATLAS Inner Detector comprises the tracking system of the experiment. The performance of the tracker depends on the precise alignment of its components. These are more than 6000 silicon sensors (pixels and microstrips) and more than 300,000 gas straw tubes. The project will focus on the assessment of the alignment performance using $\mu+\mu-$ resonance decays (J/psi, Upsilon and Z).
José Navarro-Salas	Anomalías en teoría cuántica de campos y creación de partículas	Se estudiarán las anomalías quirales y conformes. Se analizará su relación con la creación de pares en campos electromagnéticos y gravitatorios intensos.
Juan M. Nieves Pamplona	Open and hidden heavy flavor molecules: XYZ and other exotic states	Estudio de estados moleculares, similares al deuterón, resultado de la interacción entre mesones pesados entre sí o con bosones de Goldstone. Estudio de las consecuencias de la simetrías quiral y de quarks pesados. Discusión de estados exóticos XYZ observados por Belle, BaBar, BES, LHCb, etc.
Pau Novella Garijo	Análisis global de oscilaciones de neutrinos: reactores y aceleradores	Tras la medida de las oscilaciones de neutrinos en los sectores atmosférico y de interferencia, la combinación de los datos existentes posibilita la búsqueda de la violación CP en el sector leptónico. Se propone estudiar el caso de física del análisis conjunto de los datos de T2K y Double Chooz.
Armando Pérez Cañellas	Simulación de procesos físicos mediante recorridos cuánticos	Los recorridos cuánticos en una red discreta permiten la simulación de una gran cantidad de procesos físicos. La propuesta consiste en simular teorías con dimensiones extra y fenómenos de confinamiento debido al acoplamiento con campos escalares o a la propia métrica.
Antonio Pich Zardoya	Física de sabor en extensiones del Modelo Estándar Electro débil	La dinámica de sabor impone restricciones muy fuertes sobre la viabilidad de las posibles extensiones del modelo estándar. Se estudiarán modelos electrodébiles extendidos (grupo gauge y/o contenido en campos) y sus consecuencias en transiciones entre quarks con cambio de sabor.

Investigador responsable	Proyecto	Descripción
Josh Renner	Deep learning in particle physics with NEXT	Deep learning techniques such deep neural networks (DNNs) will be applied to various problems in detector physics analysis for the neutrinoless double-beta decay experiment NEXT.
Nuria Rius Dionís	Materia oscura y neutrinos: señales de nueva física	El objetivo de este trabajo es estudiar extensiones del Modelo Estándar de las interacciones fundamentales que resuelven dos problemas abiertos en física de partículas: el origen de la masa de los neutrinos y la naturaleza de la materia oscura del Universo. Se analizarán sus consecuencias fenomenológicas, tanto en aceleradores como en experimentos de detección directa e indirecta de materia oscura.
Germán Rodrigo García	Universality of quantum corrections from new interactions at high-energies	El método de dualidad loop-tree (LTD) expresa correcciones cuánticas en teoría cuántica de campos como amplitudes tipo árbol para las cuales son aplicables identidades de Ward supersimétricas que relacionan contribuciones con distintos tipos de partículas. Esto permite estudiar la universalidad de nuevas interacciones a altas energías de forma explícita.
José F. Salt Cairols Santiago González de la Hoz	Computación y Big Data en experimento ATLAS. Etiquetado de tops para nueva Física	El estudiante de máster se familiarizará con el entorno de computación y el manejo de las grandes cantidades de datos procedentes del experimento ATLAS. Además se le plantea el estudio del problema del etiquetado de tops para estudios de Nueva Física.
Vicente Vento Torres	Propiedades de los hadrones en un esquema AdS/QCD	Una de las teorías que ha despertado mayor interés para describir las propiedades no perturbativas de la Cromodinámica Cuántica (QCD) es la correspondencia entre QCD y la gravedad Anti de Sitter (AdS), basada en la famosa conjetura de Maldacena. El trabajo consiste en familiarizarse con este esquema teórico y su aplicación a determinadas propiedades de los hadrones.
Juan de Dios Zornoza Gómez	Medida de la jerarquía de masas de los neutrinos en telescopios de neutrinos	Tras la confirmación de las oscilaciones de neutrinos, el siguiente reto experimental es la determinación de su jerarquía de masas, con implicaciones muy relevantes en física de partículas (violación CP, neutrinos de Majorana). Uno de los métodos más prometedores se basa en la detección de neutrinos atmosféricos con el telescopio de neutrinos ORCA.
Juan Zúñiga Román	Astronomía de neutrinos en los telescopios ANTARES y KM3NeT	Los telescopios de neutrinos son una pieza clave en el campo de la astronomía multi-mensajero, como lo demuestra la señal detectada recientemente por IceCube. Se propone avanzar en el análisis de fuentes puntuales de neutrinos en ANTARES y KM3NeT y posibles correlaciones con datos de otros detectores de rayos gamma y ondas gravitacionales.