



Dr. Alfredo Martin Castañeda Hernández

Profesor Investigador Tiempo Completo

Universidad de Sonora

Departamento de Investigación en Física

Academia: Física de Altas Energías

Nombramiento en el SNII Nivel 1

Perfil PRODEP

Campus Universitario, Edificio 3 "I" planta baja. Blvd. Luis Encinas J. y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora. C.P. 83000

Teléfono: 259-21-56 Ext. 2545

E-mail: Alfredo.castañeda@unison.mx



Área de física que investiga:

Física de Altas Energías

Publicaciones:

1. A. Castaneda Hernandez and the CMS, Dark sector searches with the CMS experiment. *Physics Reports*. 11 (2025), pages 448-569, <https://doi.org/10.1016/j.physrep.2024.09.013>
2. A. Castaneda Hernandez and the CMS collaboration, Model Independent search for pair production of new bosons decaying into muons in proton-proton collisions at 13 TeV, *J.High Energ. Phys.* 2024, 172 (2024). [https://doi.org/10.1007/JHEP12\(2024\)172](https://doi.org/10.1007/JHEP12(2024)172)
3. A. Castaneda Hernandez and the CMS collaboration. The Pixel Luminosity Telescope: a detector for luminosity measurement at CMS using silicon pixel sensors. *Eur. Phys. J. C* **83**, 673 (2023). <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-023-11713-6>
4. A. Castaneda Hernandez and the CMS collaboration. Precision luminosity measurement in proton–proton collisions at in 2015 and 2016 at CMS. *Eur. Phys. J. C* **81**, 800 (2021). <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-021-09538-2>
5. A. Castaneda Hernandez and the CMS collaboration. Benchmarking LHC background particle simulation with the CMS triple-GEM detector. 2021 *JINST* **16** P12026. 10.1088/1748-0221/16/12/P12026

Tesis dirigidas:

Study of Multi-Higgs production in a final state with b-jets using data from the CMS experiment at the CERN LHC, Maestria en Ciencias Física (2024)

Desarrollo y optimizacion de un modelo de redes neuronales para la identificacion de jets provenientes del decaimiento de un boson de Higgs en un par de quarks bottom usando datos publicos del experimento CMS del CERN, Licenciatura en Física (2024)

Desarrollo y optimizacion de un modelos de redes neuronales para la clasificacion de jets de acuerdo a su origen (quark/gluon) usando datos publicos del experimento CMS del CERN (2024)

Deteccion de anomalias en el experimento CMS del CERN con un modelo autoencoder basado en datos del PLT, Maestria en Ciencias de Datos, (2022)

Estudios de simulacion en la busqueda de nuevos bosones ligeros durante la fase de alta luminosidad del experimento CMS del CERN, Maestria en Ciencias Fisica, (2021)
Exploracion de metodos de aprendizaje profundo y su uso en fisica de altas energias, Licenciatura en fisica, (2021)
Identificacion de Jets usando metodos de inteligencia artificial en el contexto del experimento CMS del CERN, Licenciatura en Fisica (2020)
Proyectos de Investigación
Participacion de Mexico en la Frontera de la Fisica de Altas Energias en el CERN, Proyecto 2042, Convocatoria Ciencia de Frontera 2019, CONACYT
Ponencias
• Multi-Muon Searches, CMS EXO workshop. Roma, Italia (2023) • Mexico in HEP experiments, Latin American Workshop on Software and Computing Challenges in High Energy Physics (LAWSCHep), CDMX (2019) • Overview of ML and Bigdata Tools used by HEP experiments, LCP2019, Puebla (2019) • Triggering with Displaced Muons, Triggering Discoveries in High Energy Physics II, Puebla (2018) • Upgrade of the muon system with GEM detectors, MWPF2017, CDMX (2017) • Commissioning and Integration testing of the DAQ system for the CMS GEM upgrade, TIP2017, Beijing, China (2017)
Docencia en Posgrado
Metodos de la Fisica Experimental, Maestria en Ciencias Fisica (2024-1)
Mecanica Cuantica, Maestria en Ciencias Fisica (2023-1)
Fisica de Particulas, Doctorado en Ciencias Fisica (2022-2)
Docencia en Licenciatura
> <i>Diseño de Sistemas Digitales, Licenciatura en Ciencias Computacionales (2024-2)</i>
> <i>Seminario de Investigacion en Fisica Medica, Licenciatura en Fisica Medica (2024-1)</i>
> <i>Seminario de Fisica Computacional, Licenciatura en Fisica (2024-1)</i>
<i>Temas de Fisica Computacional, Licenciatura en Fisica (2023-1)</i>