



CLASIFICACIÓN DE EVENTOS PRODUCIDOS POR RAYOS GAMMAS DE ALTA ENERGÍA EN OBSERVATORIOS ASTRONÓMICOS MEDIANTE MÁQUINAS DE SOPORTE VECTORIAL

Edgar Leonel Chávez González¹, Umberto Cotti Gollini², Rogelio Cuevas Torres³, Jennifer López Chacón^{3, 4, 4 y 4}

1 Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), 2 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 3 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la UMSNH. elchavez@cicese.mx

En años recientes se han aplicado métodos de aprendizaje automático para lograr la separación entre las señales y el ruido de fondo en los detectores de partículas elementales. En los análisis de datos de los detectores del Large Hadron Collider (LHC), por ejemplo, se han utilizado redes neuronales, árboles de decisión y aprendizaje profundo para separar la señal de la partícula objeto de la investigación del ruido de fondo provocado por las demás partículas que se generan en el proceso. En este trabajo utilizamos máquinas de soporte vectorial para resolver el problema de la separación entre las señales producidas por los rayos gamma y el ruido de fondo, que en este caso son las producidas por rayos cósmicos hadrónicos. Este es un problema típico de los observatorios de rayos gamma de alta energía que utilizan para su detección a las cascadas atmosféricas que estos producen al interactuar con la atmósfera terrestre; pero su eficiencia está profundamente ligada a su capacidad de clasificar las señales provenientes de las cascadas producidas por rayos gammas de aquellas producidas por hadrones. Los resultados que se obtienen permiten sentar las bases para validar en cuales casos el método presentado puede ser más o menos eficiente que los métodos tradicionales utilizados en los observatorios.