

# Producción de Mono-Higgs y Mono-Z en el Modelo Mínimo de Materia Oscura Vectorial en colisiones protón-protón

Gonzalo Benítez I. <sup>1\*</sup>, Alfonso R. Zerwekh <sup>1†</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Física y Centro Científico-Tecnológico de Valparaíso,  
Universidad Técnica Federico Santa María, Casilla 110-V, Valparaíso, Chile.

\*gonzalo.benitez@sansano.usm.cl, †alfonso.zerwekh@usm.cl

## Introducción

Uno de los grandes temas actuales en Física de Partículas es el intento de comprender la naturaleza de la materia oscura, a través de las predicciones de modelos simplificados, pero realistas. En este caso nos enfocaremos en el Modelo Mínimo de Materia Oscura Vectorial [1], donde la materia oscura es la componente neutra de un campo de spin 1 masivo que transforma en la representación adjunta de  $SU(2)_L$ . El modelo tiene dos parámetros libres: la masa del triplete vectorial y la constante de acoplamiento entre el campo vectorial masivo y el campo de Higgs. Utilizando el paquete CalcHep [2], en esta presentación se mostrarán cálculos a nivel de árbol de producción de un bosón Z y un bosón de Higgs en el contexto del modelo vectorial, que en principio, podrán ser colocadas a prueba en futuros aceleradores hadrónicos (como el HL-LHC). Presentaremos nuestras predicciones de sección eficaz y compararemos con las predicciones del Modelo Estándar.

## Desarrollo

El lagrangiano del Modelo Mínimo de Materia Oscura viene dado por:

$$\begin{aligned} \mathcal{L} = & \mathcal{L}_{SM} - Tr\{D_\mu V_\nu D^\mu V^\nu\} + Tr\{D_\mu V_\nu D^\nu V^\mu\} - \frac{g^2}{2} Tr\{[V_\mu, V_\nu][V^\mu, V^\nu]\} \\ & - ig Tr\{W_{\mu\nu}[V^\mu, V^\nu]\} + \tilde{M}^2 Tr\{V_\nu V^\nu\} + a(\Phi^\dagger \Phi) Tr\{V_\nu V^\nu\} \end{aligned}$$

**Agradecimientos:** Beca Magíster USM: Convenio de beca de magíster n° 048/2022.

## Referencias

- [1] Alexander Belyaev, Giacomo Cacciapaglia, James McKay, Dixon Marin, and Alfonso R Zerwekh. Minimal spin-one isotriplet dark matter. *Physical Review D*, 99(11):115003 (2019)
- [2] Alexander Belyaev, Neil D Christensen, and Alexander Pukhov. CalcHep 3.4 for collider physics within and beyond the standard model. *Computer Physics Communications*, 184(7):1729–1769 (2013)