

## Distribución de probabilidades de primer retorno, ley de potencia y coalescencia

- Silvia A. Menchón,<sup>1,2</sup> Pablo Román<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>*Instituto de Física Enrique Gaviola (IFEG) - CONICET - Córdoba, Argentina.*

<sup>2</sup>*Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación, FAMAF-UNC, Argentina*

<sup>3</sup>*CIEM - CONICET*

Las distribuciones de las duraciones de avalanchas en procesos con auto-criticalidad han sido relacionadas con distribuciones de primer retorno de caminatas aleatorias. Por ejemplo, se puede considerar una red discreta cuyos nodos  $0, 1, 2, \dots$  representan el número de sitios activos. En este sentido, la duración de una avalancha puede ser vista como el tiempo que le lleva al caminante regresar al origen por primera vez. En este trabajo, estudiamos las distribuciones de probabilidades de retorno al origen por primera vez,  $f^{(n)}$ , para caminatas aleatorias discretas con probabilidades de transición de un salto constantes. Obteniendo las expresiones explícitas, en términos de funciones hipergeométricas  ${}_2F_1$ , podemos determinar diferentes expresiones para  $n$  par o impar, como así también el punto de coalescencia de las dos curvas. Más aún, haciendo un análisis asintótico, podemos asegurar que el comportamiento de ley de potencia, con exponente  $-3/2$ , sólo se da cuando la distribución de probabilidad de un salto es simétrica.