

UNICIDAD DE LA DISTRIBUCIÓN CUASI-ESTACIONARIA EN EL PROCESO DE CONTACTO
MÓDULO TRASLACIONES

Expositor: Franco Arrejoria (IMAS-CONICET, francoarreja@gmail.com)

Autor/es: Franco Arrejoria (IMAS-CONICET, francoarreja@gmail.com); Pablo Groisman (IMAS-CONICET, pgrosima@dm.uba.ar); Leonardo Rolla (IMAS-CONICET and NYU-ECNU Institute of Mathematical Sciences at NYU Shanghai, leorolla@dm.uba.ar)

El proceso de contacto es uno de los sistemas de partículas más estudiados y modela la propagación de una enfermedad en una cierta población. Identificamos a un individuo de la población con un punto $x \in \mathbb{Z}^d$ y a la población infectada a tiempo t la notamos por $\eta_t \subseteq \mathbb{Z}^d$. Un individuo infectado infecta a cada uno de sus vecinos a tasa $\lambda > 0$ y se cura a tasa 1.

Es sabido que el proceso de contacto muestra un cambio de fase: existe un valor crítico $0 < \lambda_c < \infty$ tal que para $\lambda > \lambda_c$ el proceso tiene una distribución invariante soportada en configuraciones con infinitos individuos infectados, mientras que para $\lambda < \lambda_c$, la única distribución estacionaria está soportada en la configuración vacía \emptyset .

En este trabajo nos centramos en el caso $\lambda < \lambda_c$ al que llamamos *subcrítico*. En estas condiciones, toda configuración inicial con finitos individuos infectados desaparece casi seguramente (c.s) en tiempo finito. En ausencia de una distribución estacionaria no trivial tiene sentido estudiar el comportamiento *cuasi-estacionario* del sistema: dado un proceso $(\zeta_t)_{t \geq 0}$ que es absorbido c.s por un estado \emptyset , decimos que una distribución ν es una *distribución cuasi-estacionaria* (QSD) si el proceso, comenzando con ν , satisface $\mathbb{P}^\nu(\zeta_t \in \cdot | \zeta_t \neq \emptyset) = \nu$.

El proceso $(\eta_t)_{t \geq 0}$ descrito anteriormente es muy rígido para tener una QSD, ya que condicionando al evento poco probable $\eta_t \neq \emptyset$, si bien típicamente van a haber pocos sitios infectados, estos no van a poder localizarse en una región determinada. En este contexto, consideremos el proceso de contacto *módulo traslaciones* en \mathbb{Z}^d , al que notamos $(\zeta_t)_{t \geq 0}$, que resulta de identificar en η_t las configuraciones que son traslaciones una de la otra. A diferencia de las distribuciones estacionarias, un proceso de Markov irreducible puede tener ninguna, una o infinitas distribuciones cuasi-estacionarias.

En este trabajo mostramos que, para el proceso de contacto módulo traslaciones, existe una única QSD.