



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba

REPOSITORIO DIGITAL UNIVERSITARIO (RDU-UNC)

Modelos de probabilidad utilizados en fenómenos que implican daño acumulativo aplicados a índices de exposición a plaguicidas en trabajadores rurales de la provincia de Córdoba

Olga Estela Padró, María Inés Stimolo

Ponencia presentada en XXX Encuentro Nacional de Docentes en Investigación Operativa y XXVIII Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa realizado en 2017 en la Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



MODELOS DE PROBABILIDAD UTILIZADOS EN FENÓMENOS QUE IMPLICAN DAÑO ACUMULATIVO APLICADOS A ÍNDICES DE EXPOSICIÓN A PLAGUICIDAS EN TRABAJADORES RURALES DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA¹

OLGA PADRÓ – MARÍA INÉS STIMOLO
Facultad de Ciencias Económicas- Universidad Nacional de Córdoba
olgapadro@gmail.com – mstimolo@eco.unc.edu.ar

1. RESUMEN

El estudio de los problemas ambientales es importante en la actualidad, se trata de fenómenos que implican acumulación de algún tipo, como la concentración de contaminantes en el aire y en el agua (Vilca *et al.*, 2010), o la exposición acumulada a plaguicidas que afecta a los trabajadores rurales. Estos fenómenos involucran variables de vida caracterizadas por ser asimétricas, unimodales, sesgadas positivamente y de dos parámetros, con momentos de cualquier orden (Marshall & Olkin, 2007). Tradicionalmente se utilizaron para ajustar las variables de vida la distribución exponencial, Weibull, lognormal, gamma, Birnbaum-Saunders y Gaussiana inversa, las que suelen ajustar mal las colas de la distribución. Para mejorar el ajuste se proponen modelos de vida más flexibles (Leiva *et al.* 2008), como los modelos GBS (*Generalized Birnbaum-Saunders*) que además se caracterizan por admitir diferentes grados de curtosis y asimetría, así como unimodalidad y bimodalidad; y los modelos IGT (*Inverse Gaussian Type*) (Sanhuenza *et al.*, 2008) considerados como un modelo robusto en el sentido de Lange *et al.* (1989) porque se basa en una clase de modelos que incluyen diferentes grados de curtosis. En el presente trabajo se estudiarán los índices Nivel de Intensidad a la Exposición (NIE) y Exposición Acumulada (EA) que fueron construidos por el equipo de Epidemiología Ambiental del Cáncer en Córdoba (Lantieri *et al.*, 2011), con el objetivo de definir el modelo de probabilidad que logre el mejor ajuste utilizando las distribuciones tradicionales; exponencial, gamma, lognormal, Weibull, inversa Gaussiana y Birnbaum-Saunders. Luego se considerarán los modelos GBS e IGT, más adecuados según sus fundamentos teóricos y propiedades. Una vez elegido el que mejor ajuste se analizarán los percentiles que determinan los niveles de baja, media y alta exposición a plaguicidas.

Palabras Clave: Índices de exposición - Bondad de ajuste - Distribuciones asimétricas

2. REFERENCIAS

LANTIERI M., BUTINOF M., FERNANDEZ R.A., STIMOLO M.I., BLANCO M. & DIAZ M. D. P.(2011): Work practices, exposure assessment and geographical analysis of pesticides applicators in Argentina. Stoytcheva M. Córdoba

¹ Agradecemos al equipo de EPIDEMIOLOGÍA AMBIENTAL DEL CÁNCER Y OTRAS ENFERMEDADES CRÓNICAS EN CÓRDOBA del Instituto de biología celular de la Universidad Nacional de Córdoba por brindar los índices y datos para el presente trabajo.



LEIVA V., RIQUELME M., BALAKRISHNAN N. & SANHUENZA A. (2008): "Lifetime analysis based on the generalized Birnbaum-Saunders distribution." *Computational Statistics & Data Analysis*, vol. 52, pp. 2079 – 2097.

MARSHALL A. & OLKIN I. (2007): *Life Distributions*. Springer. New York.

SANHUENZA A., LEIVA V. & BALAKRISHNAN N. (2008). "A new class of inverse Gaussian type distributions." *Metrika*, vol.68, pp. 31-49.

VILCA F., SANHUENZA A., LEIVA, V. & CHRISTAKOS G. (2010). "An extended Birnbaum-Saunders model and its application in the study of environmental quality in Santiago, Chile." *Stoch Environ Res Risk Assess* vol.24, pp. 771-782.