

ESTIMACIÓN ROBUSTA PARA DATOS CIRCULARES BASADA EN LA TRANSFORMACIÓN INTEGRAL DE PROBABILIDAD

Marina Valdora

Instituto de Cálculo, Universidad de Buenos Aires / CONICET, Argentina
mvaldora@dm.uba.ar

Proponemos un método de estimación robusta para datos circulares basado en la transformación integral de probabilidad (PIT). Asumiendo que los datos provienen de una distribución de von Mises, la idea del método consiste en transformar las respuestas mediante la PIT e igualar los momentos poblacionales y muestrales de las variables transformadas. Más precisamente, consideremos una muestra aleatoria $y_1, \dots, y_n \sim F(\cdot, \mu_0, \kappa_0)$, donde F es la distribución de von Mises. Si conociéramos μ_0 y κ_0 , podríamos transformar las y_i mediante la PIT y obtener:

$$F(y_i, \mu_0, \kappa_0) \sim U(0, 1)$$

y por lo tanto

$$\mathbb{E}(F(y_i, \mu_0, \kappa_0)) = \int_0^1 y \, dy = 1/2$$

$$\mathbb{E}(F(y_i, \mu_0, \kappa_0)^2) = \int_0^1 y^2 \, dy = 1/3$$

El estimador se define entonces como el $(\hat{\mu}, \hat{\kappa})$ que verifica las ecuaciones

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F(y_i, \hat{\mu}, \hat{\kappa}) = 1/2$$

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F(y_i, \hat{\mu}, \hat{\kappa})^2 = 1/3$$

Este estimador resulta consistente y asintóticamente normal y tiene un buen comportamiento en muestras finitas. Se mostrará el desempeño del método mediante simulaciones y aplicaciones reales, comparándolo con otros estimadores robustos existentes para datos circulares

Trabajo en conjunto con Vinicius Osterne (Universidad Federal de Ceará , Brasil) y Daniela Rodriguez (Universidad Torcuato di Tella / CONICET).