

Análisis funcional del shadow fading con heterocedasticidad usando FPCA (Functional Principal Component Analysis)

Helena B. Bahamondes

Ingeniería Civil Matemática, Depto. de Matemáticas, UTFSM

Francisco Cuevas-Pacheco

Depto. de Matemáticas, UTFSM

Abstract

En este trabajo estudiamos la variabilidad funcional de señales de potencia recibida en un entorno cerrado, con el objetivo de describir patrones dominantes y el comportamiento estructural del shadow fading. Las curvas de potencia en función de la distancia se alinean para eliminar variaciones no estructurales, y posteriormente se analizan mediante Análisis de Componentes Principales Funcionales (FPCA).

Esta metodología permite identificar los patrones de variación y resumir el comportamiento del proceso. Además, se obtiene una estimación funcional de la media junto con un intervalo de confianza que refleja la incertidumbre asociada a la variabilidad más relevante del sistema. Los resultados muestran que una parte significativa de las fluctuaciones puede capturarse mediante pocos componentes principales, proporcionando una caracterización interpretable del fenómeno.