

Estructura de Dependencia en Préstamos Estudiantiles

Análisis con Cópulas en Universidades Públicas y Privadas

2025-10-17

Objetivo del Estudio

- Analizar la dependencia entre variables de préstamos estudiantiles.
- Comparar estructuras entre universidades públicas y privadas.
- Utilizar cópulas para capturar no linealidades y colas extremas.

- Base de datos: FFEL 2010 (DOE, EE. UU.)
- Observaciones: 3793 instituciones
- Variables clave:
 - Monto desembolsado
 - Monto originado
 - Número de préstamos
 - Número de beneficiarios

Estimación de distribuciones marginales

- Evaluación de asimetría y curtosis
- Transformación logarítmica: $\log(1 + x)$
- Ajuste de distribuciones:
 - Lognormal, Gamma, t de Student, Johnson SU, etc.
- Selección por AIC y BIC
- Aplicación del Probability Integral Transform (PIT)

Diagnóstico del ajuste marginal

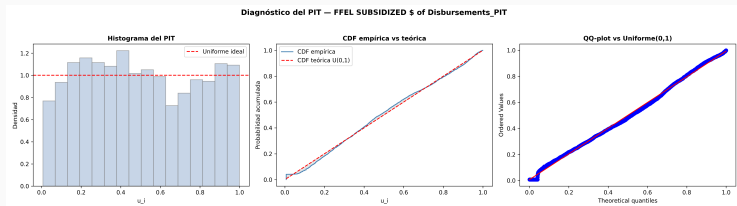
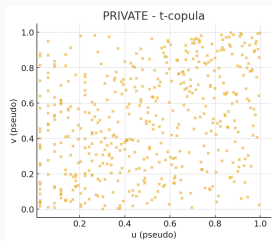


Figura 1: Diagnóstico del PIT para FFEL SUBSIDIZED \$ of Disbursements

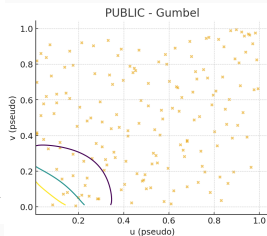
- Cópulas usadas: Gaussiana, t, Gumbel, Clayton, Frank
- Método: Pseudo-Máxima Verosimilitud sobre PITs
- Parámetros estimados:
 - τ de Kendall
 - λ_L, λ_U (colas)
- Selección por AIC/BIC

- **Públicas:** cópula *Gumbel*
 - $\lambda_U \approx 0.42$, AIC = 187.3
- **Privadas:** cópula *Frank*
 - $\tau \approx 0.35$, AIC = 211.8
- **Con fines de lucro:**
 - t : $\lambda_L \approx 0.28$, $\lambda_U \approx 0.31$, AIC = 175.6

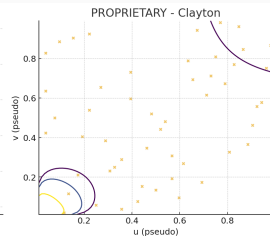
Ajuste gráfico por tipo de institución



(a) Clayton - Con fines de lucro



(a) Gumbel - Públicas



(a) t - Con fines de lucro

- La dependencia varía según el tipo de institución.
- Las cópulas permiten capturar asimetrías y colas.
- Los resultados son útiles para:
 - Gestión del riesgo crediticio
 - Políticas de financiamiento
 - Evaluación de equidad en el acceso

Gracias

;)