

Programa de Especialización en Econometría Aplicada- sesión 4

Economía - Econometría Aplicada
UNI, Taller

Edinson Tolentino
1 de diciembre de 2024

Sesión 4 - Taller, 1 de diciembre de 2024

1. Hoja de ejercicios aplicados: Modelos de duración

- Dada la información de la data **BD4.dta** contiene 1,145 presidiarios del sistema de prision de Estados Unidos. La propuesta del ejercicio es investigar los factores que determinan el tiempo de reincidir (tiempo de salida, failure time). Esto es conocido en la literatura criminología como reincidencia. Un investigador busca analizar el tamaño del tiempo (o duración) meses hasta que la policía vuelva a arrestar a un ex preso por un delito (o delitos). La siguiente tabla define las variables.

Variables	Descripción
$durat_i$	número de meses dada la libertad del exconvicto del sistema de prisión
d_i	== 1, si el exconvicto fue arrestado, = 0 otro caso
age_i	edad del exconvicto en meses
$married_i$	== 1 si el exconvicto se encuentra casado, = 0, otro caso
$black_i$	== 1, si el exconvicto es negro, = 0 otro caso
$drugs$	== 1, si el exconvicto tiene historial de drogas, = 0 otro caso
$alcohol_i$	== 1, si el exconvicto tiene historial de alcohol, = 0 otro caso
$priors_i$	numero de condenas previas del exconvicto
$rules_i$	numero de reglas violadas durante su periodo en prision
$tserved_i$	tiempo de servicio en prision (en meses) antes de su liberacion

Preguntas:

1. Explique ¿Cuál es el tiempo de falla (failure time) para esta aplicación en particular?
2. ¿Cuál es la tasa de riesgo bajo una metodología no paramétrica y sin covariables (Kaplan-Meier) para los cinco meses? interprete los valores estimados.
3. Realice la estimación de la función exponencial sobre la tasa de riesgo a través de la siguiente forma $\theta_{it} = \exp(X_i'\beta)$, dado que X es el conjunto de variables explicativas (definidas en la tabla líneas arriba). Interprete los coeficientes estimados para la edad(age) , raza negros (black), sentencias de condena previas (priors). Gráfique la línea base de hazard estimada para este modelo.
4. Estime la función de Hazard de Weibull de la siguiente forma:

$$\theta_{it} = \exp(X_i'\beta) \cdot \alpha t^{\alpha-1}$$

El estimado de α es denotado como p en la regresión de STATA para este presente modelo

- a) Comente los resultados obtenidos
- b) Use el nivel de significancia de 0.05 para testear la siguiente proposición:

$$H_0 : \ln(\alpha) = 0$$

$$H_a : \ln(\alpha) < 0$$

¿Qué proposición se encuentra sobre este test? Demuestre como la varianza muestral para este test-estadístico se deriva. Interprete el valor del tes.

5. Estime el modelo de proporciones y compare los resultados con los previos modelos usando el modelo de Weibull en la pregunta anterior. ¿Cuál es la diferencia en los supuestos comprendidos en el modelo Cox y el modelo de regresión de Weibull?