

## **UAB Recurrent Events**

### **Regresión de Cox para eventos recurrentes**

Comando de extensión (*Extension Command*) para estimar un modelo de regresión de Cox para eventos recurrentes.

#### **Instalación**

Los comandos de extensión requieren como mínimo la versión 18 de SPSS. Antes de instalar *UAB Recurrent Events* es necesario instalar los complementos de integración de *Python (Essentials for Python)* y de *R (R Essentials)*. Una vez se cumplen los requisitos previos, instalar *UAB Recurrent Events* es muy fácil. Ejecutando SPSS como administrador, se ejecuta la opción de menú "Utilidades | Grupos de extensión | Instalar grupo de extensión..." de la ventana de datos de SPSS. En el cuadro de diálogo que se abre debe indicar la dirección en disco del archivo .spe correspondiente. Es conveniente cerrar y reiniciar SPSS para tener la operativa completa.

**Atención:** En el enlace "Material" del campus virtual hay un documento (*Guia instalación Python y R.pdf*) que explica el proceso de instalación de los complementos de integración y de los comandos de extensión. Siga detalladamente las instrucciones para asegurar que realiza correctamente la instalación.

#### **Ejecución**

El comando de extensión funciona como cualquier otro procedimiento SPSS. Es accesible a través de la opción de menú "Analizar | Superviv. | UAB Recurrent Events...", que abre un cuadro de diálogo que, una vez configurado, puede ejecutar directamente o pegar la sintaxis. Con los datos del archivo de ejemplo *RecurrentEvents\_Test.sav*, que incluye en diferentes filas las múltiples recaídas de un conjunto de heroinómanos, se configura el modelo de Cox con las fechas de entrada, salida y de cada evento, la variable que identifica el caso, y los predictores *Trabajo*, *Edad* y *Duración*, codificada respecto a la primera categoría en las variables ficticias *Duracion10* y *Duracion20*.

Es necesario también indicar la variante del modelo de Cox a estimar:

- *Counting Process* (CP): para el análisis de eventos del mismo tipo no ordenados.
- *Conditional Risk 1* (CR1): para el análisis de eventos ordenados del mismo tipo, midiendo el tiempo de cada evento desde el momento de entrada al estudio.
- *Conditional Risk 2* (CR2): para el análisis de eventos ordenados del mismo tipo, midiendo el tiempo de cada evento desde la ocurrencia del evento anterior.
- *Marginal Risk* (MR): para el análisis de eventos de diferente tipo.

En caso de disponer de pocos eventos con número de orden alto (situación habitual), por ejemplo pocos sujetos con 3 recaídas, se puede especificar un número máximo de eventos a analizar. Si no se indica nada se analizan todos los eventos disponibles.

En los métodos CR1, CR2 y MR se debe indicar el número de evento que se empleará como referencia en los análisis. Si no se indica nada se elige el evento número 1.

Finalmente, se debe indicar el método para tratar los tiempos iguales (empates) entre una de 3 opciones: *Breslow*, *Efron* y *Exact*, y si se desea obtener una estimación robusta del error estándar de los coeficientes de regresión.

Variables:

- Comor
- Duracion

Start: FE

Exit: FU

Events: FRec

Independents:

- Trabajo
- Edad
- Duracion10
- Duracion20

Id: Caso

Options

Type: Conditional Risk 1 (CR1)

Maximum number of events: 2

Event number reference: 1

Method for tie handling: Breslow

☒ Estimate Robust variance

CI Level (%): 95

This custom dialog requires the Python and R SPSS plug-ins, and the survival R package

Aceptar Pegar Restablecer Cancelar Ayuda

Como resultado se obtiene el siguiente listado, que contiene el modelo estimado con y sin los términos de interacción de cada predictor con el número de orden. Para cada coeficiente de regresión de cada modelo se presenta su valor estimado, su error estándar, la prueba de Wald con sus grados de libertad y su grado de significación, la exponencial del coeficiente y su intervalo de confianza. También se calcula la prueba de razón de verosimilitud entre los dos modelos para evaluar la significación de los términos de interacción.

```
UAB RECURRENT EVENTS /TIME START = FE EXIT = FU EVENTS = FRec
/INDEPENDENTS Trabajo Edad Duracion10 Duracion20 /ID Caso
/OPTIONS TYPE = CR1 MAXEVENTS = 3 REFEVENT = 1 METHOD = BRESLOW ROBUST = TRUE CL = 95.
```

#### UAB Recurrent Events

##### Case Processing Summary

	Subjects	Events	Observations
N	44	39	71

##### Conditional Risk 1 Regression Coefficients with interaction

	B	SE(B)	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% CI low	95% CI up
Trabajo	-1,501	,5516	7,405	1	,007	,223	,076	,657
Edad	-,333	,0654	25,957	1	,000	,717	,630	,815
Duracion10	,816	,5088	2,573	1	,109	2,262	,834	6,130
Duracion20	,947	,8897	1,133	1	,287	2,578	,451	14,745
Order21Trabajo	,821	,8943	,844	1	,358	2,274	,394	13,120
Order21Edad	,319	,1312	5,900	1	,015	1,375	1,063	1,779
Order21Duracion10	,029	1,0244	,001	1	,978	1,029	,138	7,664
Order21Duracion20	-,991	1,2259	,653	1	,419	,371	,034	4,104

Log likelihood = -91.9191.  
Breslow method for ties. Robust variance estimated.

### Conditional Risk 1 Regression Coefficients without interaction

	B	SE(B)	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% CI low	95% CI up
Trabajo	-1,151	,5308	4,699	1	,030	,316	,112	,896
Edad	-,201	,0615	10,684	1	,001	,818	,725	,923
Duracion10	,864	,5471	2,493	1	,114	2,372	,812	6,932
Duracion20	,574	,7597	,571	1	,450	1,776	,401	7,872

Log likelihood = -97.8844.  
Breslow method for ties. Robust variance estimated.

Likelihood-ratio test chi2 (df=4) = 11.93 (p=0.0179)

(c) JM Domenech & JB Navarro.  
Laboratori d'Estadística Aplicada - Universitat Autònoma de Barcelona.

This Extension Command uses functions of the survival R package:  
(c) Terry Therneau, Thomas Lumley, <http://r-forge.r-project.org/>.

## Referencia de sintaxis

 Analizar | Superviv. | UAB Recurrent Events...

```
UAB RECURRENT EVENTS /TIME START = var  EVENTS = var  EXIT = var
  /INDEPENDENTS list_var
  /ID var
  /OPTIONS  [TYPE = {CP**}]  [MAXEVENTS = n]  [METHOD = {BRESLOW**}]
              {CR1  }
              {CR2  }
              {MR   }
              [ROBUST = {FALSE**}]  [CL = {95**}]
              {TRUE   }             {n   }

  [HELP]

** Valor por defecto
```

- START: Variable de **tiempo de entrada en el estudio** (formato fecha).
- EVENTS: Variable de **evento** (formato fecha).
- EXIT: Variable de **tiempo de finalización del seguimiento** (formato fecha).
- /INDEPENDENTS: Variable o lista de **variables independientes** del modelo de regresión.
- /ID: Variable **identificadora de caso**.
- METHOD: **Tipo** de modelo a evaluar. Puede ser:
  - CP (defecto): *Counting Process*.
  - CR1: *Conditional Risk 1*.
  - CR2: *Conditional Risk 2*.
  - MR: *Marginal Risk*.
- MAXEVENTS: **Número máximo de eventos a analizar**. Por defecto se analizan todos.
- METHOD: **Método** de cálculo para los empates. Puede ser:
  - BRESLOW (defecto).
  - EFRON.
  - EXACT.
- ROBUST: Si ROBUST = TRUE, se estima una variancia **robusta**. Por defecto ROBUST = FALSE.
- CL: **Nivel de confianza** del intervalo de confianza (en porcentaje). Por defecto, 95%.

Las variables de los diferentes parámetros no pueden coincidir. Ningún nombre de variable puede contener los caracteres @, \$ o #. Se supone que las variables ficticias (correspondientes a categóricas o interacciones) necesarias para evaluar el modelo ya se han generado (por ejemplo, con el comando de extensión *UAB GetDummies*).