Trabajo computacional 2

Alejandro Santorum, Sergio Galán, Rafael Sánchez

December 19, 2018

1 Ejercicio 1.

1.1 Calibración del modelo.

Siguiendo el procedimiento sugerido en el ejercicio 1, calculamos el valor de la probabilidad de que el árbol muera para cada par $(diametro,\ fuerza)$ para unos valores $\beta_0^*, \beta_1^*, \beta_2^*$ inicializados arbitrariamente. Tras ello, hallamos $\log(P(Y = y\ |X_1 = x_1, X_2 = x_2))$ donde y es el estado del árbol tras la tormenta.

Con estos valores, calculamos la función Logvero de nuestro modelo. A continuación, usamos el *solver* de *Excel* para maximizar el valor de Logvero en función de $\beta_0, \beta_1, \beta_2$ resultando los valores:

$$\hat{\beta_0} = -3.543290052 \quad \hat{\beta_1} = 0.096791531 \quad \hat{\beta_2} = 4.423860396$$

1.2 Uso del modelo como predictor.

Usando los valores anteriores de $\hat{\beta_0}, \hat{\beta_1}, \hat{\beta_2}$ calculamos la probabilidad de que el árbol muera para cada par (x_1, x_2). Usando una versión simple de una función sigmoide $(1 si P > 0.5,\ 0 en\ caso\ contrario)$, hallamos nuestra predicción obteniendo los siguientes porcentajes de acierto.

% aciertos totales	74.2226%
% aciertos vivos	78.8093%
% aciertos muertos	68.8242%

Teniendo en cuenta que tenemos pocas muestras para lo habitual al modelar una regresión logística, hemos obtenido unos resultados con bastante precisión.

2 Ejercicio 2.

2.1 Aplicación del estimador T.

Con la muestra dada, hemos calculado el valor del estimador, habiendo calculado previamente los valores de $\bar{X}, \bar{X^2}, \bar{X}^2$. A este valor lo hemos llamado $\hat{\lambda} = 1.539138622$.

2.2 Generación de muestras con el estimador.

Usando la función `inv.gamma(aleatorio();3.2;`$\frac{1}{\hat{\lambda}}$`)`, generamos 250 muestras de la Gamma con parámetro $\hat{\lambda}$.

Tras ello y repitiendo el análisis de la sección anterior, hallamos el valor del estimador $\hat{\lambda^*}$. Calculamos $\delta^* = \hat{\lambda^*} - \hat{\lambda}$ y repetimos 1000 veces este cálculo con el análisis de hipótesis de *Excel*.

2.3 Cálculo del intervalo (a*,b*).

Con las 1000 muestras de la distribución de δ^* hallamos los valores $a^*, b^* \ : \ P(a^* \leq \delta^* \leq b^*) = 95\%$. Para ello hacemos uso de la función `percentil.exc(rango; perc)` para hallar a^* y b^* que dejan a cada lado un 2.5% de las muestras. De esta forma hallamos el intervalo (a^*, b^*) que aproxima al intervalo (a, b) con $a^* = -1.642438648,\ b^* = -1.599889342$.