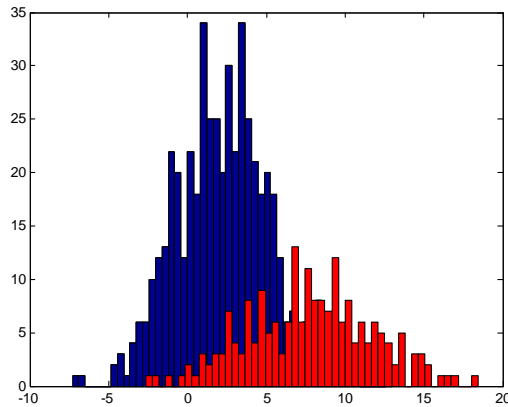


Métodos No Paramétricos Aplicados a Finanzas

Kernel Density Estimation

Fecha de entrega: Domingo 18/6/2017



1. Ud. acaba de utilizar un modelo de scoring para clasificar clientes según su riesgo crediticio. En la fase de training supervisado, ha identificado con 0 a los clientes "seguros" y con un 1 a los clientes "de alto riesgo".

El proceso de scoring consiste en construir el mapping $z_i = f(X_i)$ que asigna un score z_i a un cliente i en base a sus características individuales X_i . El mapping es tal que existe una relación monótona creciente entre la probabilidad de que un cliente con alto score sea un cliente de alto riesgo.

Usando una muestra de 500 clientes seguros y 200 clientes de riesgo, ud. determina los scores z_i para cada uno de ellos. Los resultados se encuentran en la tabla Customer-Sample.txt.

Su trabajo es determinar la política de otorgamiento de préstamos, en otras palabras, establecer un punto de corte z^* por debajo del cual el banco estará dispuesto a otorgar préstamos.

Resolverá el problema para dos funciones objetivos diferentes:

- (a) El banco desea maximizar la cantidad de préstamos a otorgar, mientras que la tasa de mora en su cartera no supere el 1.5% (medida como proporción de la cantidad de préstamos otorgados)
 - (b) El banco desea maximizar el beneficio económico total. Para ello, se considera que si un préstamo llega a término se realiza un beneficio en valor presente de 1\$, mientras que por cada préstamo que cae en default se genera una pérdida de \$10.
- En primer lugar deberá construir usando kernels las respectivas pdfs para clientes seguros y de riesgo $\hat{f}(z|S)$, $\hat{f}(z|R)$. Utilice kernels lineales, epanechnikov y gaussianos.

- Formule cada una de las funciones objetivo y encuentre la política de admisión óptima. Como dato adicional, tenga en cuenta que la proporción de clientes de riesgo a clientes seguros es $\frac{P(R)}{P(S)} = 0.2$
- Finalmente, se le pide que determine la bondad del modelo de scoring para separar clientes buenos de malos. Utilizará para ello el índice de Kolmogorov Smirnov KS, que se determina como

$$\max_z \left| \hat{F}(z|S) - \hat{F}(z|R) \right|$$

Determine el índice KS y piense de qué manera el mismo se vincula con las probabilidades de admitir malos cliente y rechazar buenos clientes. Concluya entonces qué es lo que maximiza conceptualmente el índice.

- Enjoy!