

Estadística Aplicada 2 - Tarea 1

Cristina Torres - 126860, Antonio Sosa - 137954,
Maria Jose Chavez - 135289
21 de febrero de 2017

- a) A partir del archivo BP, el cual contiene datos de 26 personas (peso (lb), presión sistólica), se ajustó un modelo de regresión simple. Se tomó la presión como la variable dependiente y el peso como la independiente.

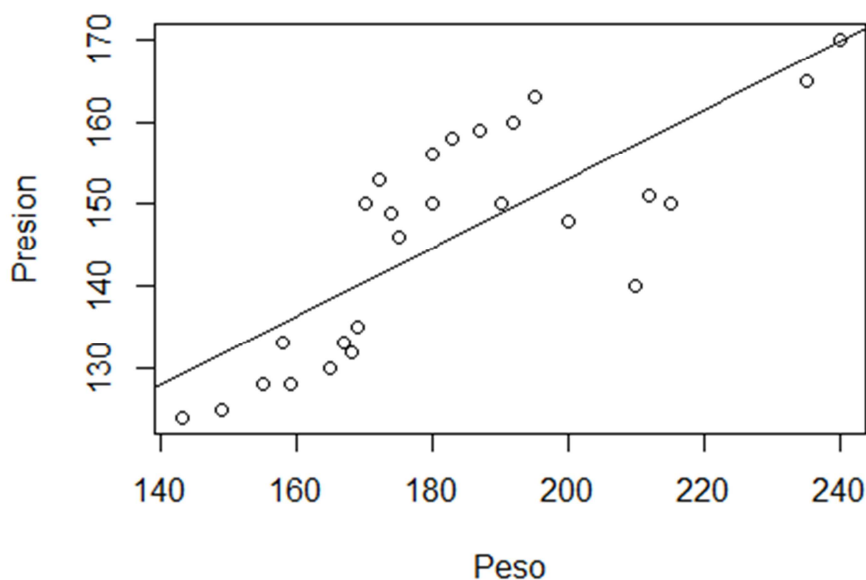
Posteriormente, sacamos el peso y la presión promedio y se procedió a realizar la estimación de nuestros regresores.

```
## [1] "Beta0 es igual a 69.1043727911866"
```

```
## [1] "Beta1 es igual a 0.419415202915696"
```

Por último, se graficaron los datos y la recta que incorpora a los regresores estimados.

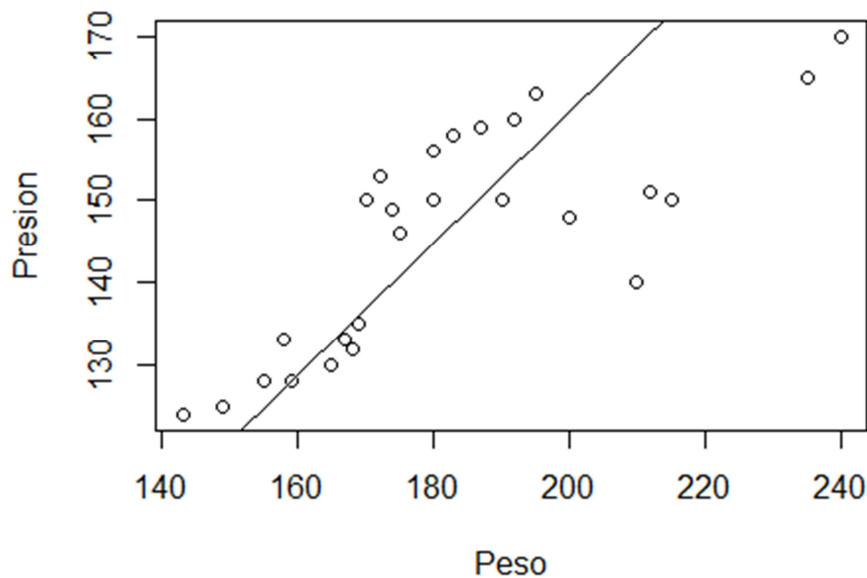
```
plot(datos1)  
Recta<- abline(B0.hat,B1.hat)
```



- b. Después se realizó una regresión lineal simple por el origen, asumiendo $\beta_0=0$ y se procedió a estimar de nueva manera β_1 .

```
## [1] "Beta1* es igual a 0.804207974523069"
```

De igual manera, se graficaron los datos y la recta que incorpora a los nuevos regresores estimados.



Después de realizar los dos modelos, podemos notar que el modelo de RLS es mejor ya que se puede observar una menor variabilidad total que el modelo de RLS por el origen.

- c. Finalmente, se calculó un intervalo de predicción para una persona que pesa 122 lb. Para ello, se estimó la varianza residual con la variable MSres y se obtuvieron los siguientes intervalos:

```
## [1] "El límite inferior del intervalo de predicción es igual a  
100.027551548562"
```

```
## [1] "El límite superior del intervalo de predicción es igual a  
140.518503545242"
```

d) Problema Teórico:

Demuestre que en regresión múltiple los valores ajustados y los intervalos de predicción no se alteran si la matriz de diseño se post-multiplica por una matriz S no singular. Diga como sería esta matriz en el caso de regresión simple en donde el regresor X está medido en pulgadas y se quiere que el resultado de la post-multiplicación sea que X se mide ahora en cm.

Sea X la matriz de diseño

Sea S una matriz no singular

Los valores ajustados del modelo dado por $Y = X * S * \beta$ son:

$$\begin{aligned}\hat{Y} &= (XS)((XS)^T(XS)^{-1})(XS)^T Y \\ &= XS(S^T X^T X S)^{-1} S^T X Y \\ &= X(X^T X)^{-1} X Y \\ &= HY\end{aligned}$$

Tenemos que:

$$\hat{Y}_0 + t_{n-2}(\alpha/2) \sqrt{MS_{res}(1 + Sx_0^T((SX)^T SX)^{-1} Sx_0)}$$

coincide con:

$$\hat{Y}_0 + t_{n-2}(\alpha/2) \sqrt{MS_{res}(1 + x_0^T((X)^T X)^{-1} x_0)}$$

Notar que ambos intervalos coinciden y no se alteran.